ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI

SCIENZE NATURALI

VOL. XIV.

ANNO 1871.

MILANO

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI

1871.

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Presidenza pel 1871.

Presidente — CORNALIA cav. EMILIO, direttore del Museo Civico di storia naturale in Milano, *via Monte Napoleone* 36.

Vice-Presidente — VILLA ANTONIO, Milano, *via Sala* 6.

Segretarj
- STOPPANI ab. ANTONIO, professore di geologia nel R. Istituto Tecnico Superiore in Milano, *via dell' Annunciata* 2.
- MARINONI dott. CAMILLO, assistente al Museo Civico di storia naturale in Milano, *via Giardino* 8.

Vice-Segretarj
- SPREAFICO ing. EMILIO, *via Cordusio* 19.
- N. N.

Conservatore, SORDELLI FERDINANDO, *via Bagutta* 20.

Vice-Conservatore, FRANCESCHINI rag. FELICE.

Cassiere, GARGANTINI-Piatti GIUSEPPE, Milano, *via Senato* 14.

Economo, DELFINONI avv. GOTTARDO.

Commissione amministrativa
- TAGLIASACCHI ing. SAVERIO.
- GARAVAGLIA rag. ANTONIO.
- VISCONTI ERMES march. CARLO.

SOCJ EFFETTIVI

al principio dell'anno 1871.

Albanelli rag. Filippo, Milano.
Alessandri sac. prof. Antonio, civico bibliotecario, Bergamo.
Andreossi Enrico, Bergamo.
Aradas cav. Andrea, prof. di zoologia alla R. Università di Catania.
Arconati-Visconti march. Gianmartino, Milano.
Arnaboldi Bernardino, Milano.
Arrigoni conte Oddo, Padova.
Axerio Giulio, ingegnere del Corpo Reale delle Miniere, Milano.
Balestra sac. Serafino, Como.
Balsamo-Crivelli nob. Giuseppe, prof. di zoologia alla R. Università di Pavia.
Baretti dott. Martino, professore di storia naturale all'Istituto Tecnico di Bari.
Baudi di Selve conte Flaminio, Torino.
Beccari dott. Odoardo, Firenze.
Bedarida Aronne, Vercelli.
Bellotti Alessandro, direttore degli studj nello Stabilimento Bosisio, Monza.
Bellotti Cristoforo, Milano.
Bellucci dott. Giuseppe, Perugia.
Bella Ettore, Mantova.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI

SCIENZE NATURALI

VOL. XIV.

ANNO 1871.

MILANO

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI

1871.

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Presidenza pel 1871.

Presidente — CORNALIA cav. EMILIO, direttore del Museo Civico di storia naturale in Milano, *via Monte Napoleone* 36.

Vice-Presidente — VILLA ANTONIO, Milano, *via Sala* 6.

Segretarj
- STOPPANI ab. ANTONIO, professore di geologia nel R. Istituto Tecnico Superiore in Milano, *via dell'Annunciata* 2.
- MARINONI dott. CAMILLO, assistente al Museo Civico di storia naturale in Milano, *via Giardino* 5.

Vice-Segretarj
- SPREAFICO ing. EMILIO, *via Cordusio* 19.
- N. N.

Conservatore, SORDELLI FERDINANDO, *via Bagutta* 20.

Vice-Conservatore, FRANCESCHINI rag. FELICE.

Cassiere, GARGANTINI-Piatti GIUSEPPE, Milano, *via Senato* 14.

Economo, DELFINONI avv. GOTTARDO.

Commissione amministrativa
- TAGLIASACCHI ing. SAVERIO.
- GARAVAGLIA rag. ANTONIO.
- VISCONTI ERMES march. CARLO.

Tassani dott. Alessandro, consigliere sanitario, Como.
Terracciano cav. Nicola, direttore dei giardini reali a Caserta.
Terzaghi Carlo, prof. di storia naturale nel Liceo di Brescia.
Tettamanzi ing. Amanzio, Milano.
Tornabene cav. Francesco, prof. di botanica nella R. Università di Catania.
Tornaghi Andrea, prof. nel Collegio Bosisio in Monza.
Tranquilli Giovanni, prof. di storia naturale nel Liceo di Ascoli.
Treves ing. Michele, Venezia.
Trevisan conte Vittore, Marostica (Vicenza).
Trinchese Salvatore, prof. di fisiologia all' Università di Genova.
Trompeo dott. Bernardino, Torino.
Turati conte Ercole, Milano.
Turati nob. Ernesto, Milano.
Uboldi de Capei nob. Giovanni, Milano.
Vecchio dott. Angelo, prof. al R. Istituto Tecnico di Pavia.
Vigoni nob. Giulio, Milano.
Villa Antonio, Milano.
Villa Giovanni Battista, Milano.
Villa Vittorio, Milano.
Visconti conte Alfonso Maria, Milano.
Visconti Ermes march. Carlo, Milano.
Visconti di Modrone duca Raimondo, Milano.
Volta dott. Alessandro, prof. nel Liceo di S. Remo (Liguria).
Zimmermann Bernardo, assessore di Collegio, Pietroburgo (Russia).
Zoja dott. Giovanni, prof. di anatomia nella R. Università di Pavia.
Zucchi dott. Carlo, vice-presidente del consiglio sanitario a Bergamo.

Numero totale dei Socj effettivi al 1.° gennajo 1871 . . N. 270

SOCJ CORRISPONDENTI

Ascherson Paolo, addetto alla direzione dell'Orto botanico, Berlino.
Barral, direttore del giornale l'*Agricolture pratique*, Parigi.
Bolle Carlo, naturalista, *Leipziger Platz* 13, Berlino.
Boué Amico, *Wieden Millersteig, Schlœssel-Gasse* 894, Vienna.
Darwin Carlo della R. S. e G. S., Londra.
Davis Giuseppe Bernardo, presidente della società antropologica di Londra.
Desor Edoardo, prof. di geologia nella scuola Politecnica di Neuchâtel.
Favre Alfonso, professore di geologia, Ginevra.
Figuier Luigi, *rue Marignan* 21, Parigi.
Geinitz Bruno, direttore del gabinetto mineralogico di Dresda.
Goeppert H. R., direttore dell'Orto botanico di Breslavia.
Guérin-Méneville, *rue Bonaparte* 5, Parigi.
Haidinger Guglielmo, dell'I. R. Istituto geologico di Vienna.
Hauer Francesco, direttore dell'I. R. Istituto geologico di Vienna.
Heer Osvaldo, prof. di botanica nel Politecnico di Zurigo.
Janssens dott. Eugenio, medico municipale, *rue du Marais* 42, Bruxelles.
Le Hon Enrico, prof. di geologia a Bruxelles, *rue de Commerce* 41.
Lory Carlo, prof. di geologia alla facoltà delle scienze a Grenoble.
Lyell Carlo, *Herley Street*, Londra.
Merian, prof. di geologia al Museo di storia naturale di Basilea.
Michaud Andrea Luigi Gaspare, di Sainte-Foix-les-Lyons (Rhône) Francia.
Mortillet Gabriel, S. Germain presso Parigi.
Murchison Roderico, direttore del Museo di geologia pratica, *Jermin Street*, Londra.

Pictet F. J., prof. di zoologia ed anatomia camparata dell'Accademia di Ginevra.

Pillet Luigi, avv., direttore del gabinetto mineralogico di Chambery.

Planchon Giulio, professore di botanica a Mompellieri.

Raimondi dott. Antonio, prof. di storia naturale all' Università di Lima (Perù).

Ramsay Andrea, presidente della società geologica di Londra. *Museum of pratical geology, Jermin Street, S. V.*

Senoner cav. Adolfo, bibliotecario dell'I. R. Istituto geologico di Vienna, *Landstrasse Hauptstrasse* 88.

Sommerville Maria, nata Farfaix, Spezia.

Studer Bernardo, professore di geologia, Berna.

Vallet, abate, professore nel Seminario di Chambery.

Waltershausen barone Sartorius, Gottinga.

ISTITUTI SCIENTIFICI CORRISPONDENTI

al principio dell' anno 1871.

ITALIA

1. R. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. — Milano.
2. Ateneo di scienze. — Milano.
3. Società d'Incoraggiamento d'arti e mestieri. — Milano.
4. Società Agraria di Lombardia. — Milano.
5. Accademia Fisio-medico statistica. — Milano.
6. R. Accademia delle scienze. — Torino.
7. Accademia di agricoltura, commercio ed arti. — Verona.
8. Reale Istituto Veneto. — Venezia.
9. Ateneo Veneto. — Venezia.
10. Accademia Olimpica. — Vicenza.
11. Associazione agraria friulana. — Udine.
12. Società italiana delle scienze. — Modena.
13. Accademia delle scienze. — Bologna.
14. Accademia dei Georgofili. — Firenze.
15. R. Comitato geologico d'Italia. — Firenze.
16. Accademia dei Fisio-Critici. — Siena.
17. Società delle letture scientifiche. — Genova.
18. Società reale delle scienze. — Napoli.
19. R. Istituto d'Incoraggiamento per le scienze naturali. — Napoli.
20. Associazione dei naturalisti e medici. — Napoli.
21. Società Economica del Principato Citeriore. — Salerno.
22. Accademia Palermitana di scienze, lettere ed arti. — Palermo.
23. Consiglio di perfezionamento. — Palermo.

24. Commissione reale d'agricoltura e pastorizia. — Palermo.
25. Società d' acclimazione e agricoltura. — Palermo.
26. Accademia Gioenia di scienze naturali. — Catania.
27. Società d'orticoltura del litorale a Trieste (Austria).

SVIZZERA

28. Naturforschende Gesellschaft Graubundens. — Chur.
29. Institut national génevois. — Genève.
30. Societé de phisique et d'histoire naturelles. — Genève.
31. Societé vaudoise de sciences naturelles. — Lausanne.
32. Societé de sciences naturelles. — Neuchâtel.
33. Naturforschende Gesellschaft. — Zürick.
34. Naturforschende Gesellschaft. — Basel.
35. Società Elvetica di scienze naturali. — Berna.
36. Naturforschende Gesellschaft. — Bern.

GERMANIA e AUSTRIA

37. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. — Dresden.
38. Zoologische Gesellschaft. — Franckfurt am Mein.
39. Zoologisch-mineralogisches Verein. — Regensburg.
40. Physicalisch-medizinische Gesellschaft. — Würzsburg.
41. Verein für Naturkunde. — Wiesbaden.
42. Offenbaches Verein für Naturkunde. — Offenbach am Mein.
43. Botanisches Verein. — Berlin.
44. Verein der Freinde der Naturgeschichte. — Neubrandeburg.
45. Geologische Reichsanstalt. — Wien.
46. Geographische Gesellschaft. — Wien.
47. Zoologisch-botanische Gesellschaft. — Wien.
48. Siebenburgisches Verein für Naturwissenschaften. — Hermanstadt (Transilvania).
49. Verein für Naturkunde. — Presburg (Ungheria).
50. Deutsche geologische Gesellschaft. — Berlin.

51. Verein für Erdkunde. — Darmstadt.
52. Naturforschende Gesellschaft. — Görlitz.
53. Schlesiscke Gesellschaft für vaterlandische Cultur. — Breslau.
54. Bayerische Akademie der Wissenschaften. — Münich.
55. Preussische Akademie der Wissenschaften. — Berlin.
56. Physikalisch-aeconomische Geselschaft. — Königsberg.
57. Naturhistorisches Verein. — Augsburg.
58. Oesterreichisches Alpen-Verein. — Wien.
59. K. K. Hof-Mineralien-Cabinet. — Wien.
60. Medizinisch naturvissenschaftliche Gesellschaft. — Jena.

SVEZIA e NORVEGIA

61. Kongelige Norske Universitet. — Christiania.
62. Académie royale suédoise des sciences. — Stockolm.

RUSSIA

63. Académie impériale des sciences. — S. Petersbourg.
64. Societé impériale des naturalistes. — Moscou.

BELGIO

65. Académie royale de Belgique. — Bruxelles.
66. Société royale de botanique de la Belgique. — Ixelles-les-Bruxelles.
67. Société malacologique de la Belgique. — Brùxelles.

FRANCIA

68. Institut de France. — Paris.
69. Société impériale d'Acclimatation. — Paris.
70. Société géologique de France. — Paris.
71. Société botanique. — Paris.

72. Société Linnéenne du Nord de la France. — Amiens (Somme).
73. Académie impériale des sciences, arts et lettres. — Rouen (Seine inf.).
74. Société impériale des sciences naturelles. — Cherbourg (Manche).
75. Société des sciences physiques et naturelles. — Bordeaux (Gironde).
76. Académie impériale de Savoie. — Chambery.
77. Société Florimontane. — Annecy.
78. Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon.

INGHILTERRA

79. Royal Society. — London.
80. Geological Society. — London.
81. Zoological Society. — London.
82. Geological Society. — Glascow.
83. Literary and philosophical Society. — Manchester.
84. Natural History Society. — Dublin.
85. Royal phisical Society. — Edimburgh.

AMERICA (Stati Uniti)

86. Smithsonian institution. — Washington.
87. Academy of science. — S. Louis (Missouri).
88. Boston Society of natural history. — Boston.

Seduta del 29 gennajo 1871.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

La seduta è aperta colla lettura di una nota dei fratelli Villa nella quale si descrive una nuova specie di conchiglia dalmatina la *Clausilia De-Cattaniae*: - verrà stampata negli *Atti*.

Il Presidente Cornalia legge in seguito una lettera del socio E. Paglia intorno al ritrovamento per la prima volta del granchio fluviale la *Telphusa fluviatilis* nelle acque del Mantovano. Tale comunicazione suscita alcune osservazioni dei signori Bellotti e Sordelli, i quali ricordano questa specie essere già altre volte stata rinvenuta in Lombardia e precisamente nelle acque del lago di Garda. Anche il socio Galanti aggiunge qualche parola circa la stazione di questo crostaceo nelle acque dolci della Toscana.

Il socio Besana presenta una memoria intitolata: *Studj sul caglio vitellino e sulla caseificazione,* di cui espone i principali risultati. I punti da lui studiati furono: l'esame microscopico del caglio, nell'intento di dimostrare quanto sia falsa l'opinione di coloro che suppongono esistervi un fermento biologico quale principio attivo; il confronto fra la chimosina, la pepsina e la zicheasia, e ricerche per

determinare che la chimosina isolata da Dechamps e da Nava è l'unico principio attivo del caglio; l'influenza della maturanza del latte, della temperatura di coagulazione, della cottura sulla quantità di caseina coagulata e di sali; il modo d'agire della chimosina sul latte e discussione delle teorie Liebig, Nava e Selmi; infine alcuni metodi di dosatura del caglio, fra cui l'assaggio volumetrico mediante precipitazione dell'albuminoide attivo con allume basico. — La memoria sarà stampata per esteso negli *Atti*.

I soci Cornalia e Cavezzali parlarono in elogio del lavoro, rilevandone la importanza speciale per l'agricoltura lombarda; ed il signor Galanti enunciava le osservazioni qui appresso, ampiamente sviluppandole:

1.° L'effetto della coagulazione del latte operata dal caglio, non può considerarsi dovuta agli esseri microscopici (*microfiti* e *microzoari*) cui il Pasteur sospettò causa principalissima del fenomeno; imperocchè sta il fatto che il caglio preparato dai montagnoli col ventricolo del lattante capretto che non subì veruna putrefazione, comecchè diseccato col sale e col fumo della cappa del camino cui viene appeso, produce pari effetto e maggiore del caglio lombardo, in cui i microfiti ed i microzoari palesemente appariscono. Difatti il ventricolo del capretto nel caso addotto non putrefa menomamente; ma solo rimproscuttisce senza alterarsi in modo da darci la comparsa degli esseri microscopici, i quali non si vedono neppure a forti ingrandimenti.

2.° Ciò che il Besana dice essere accertato rispetto alla cottura, in ordine alla minima quantità di sali minerali che il coagulo contiene, dimostra che il Vampiro di Liebig è un esagerato spauracchio, perchè questi sali, non esclusi i fosfati del latte, rimanendo presso che tutti nel siero, ritornano in gran parte al campo sotto forma di concime, non potendo supporsi che il porco tutti li accumuli nelle sue piccole ossa, di fronte alla sua gran massa muscolare e adiposa

ed alla frettolosa sua digestione. Se a questa considerazione si aggiunge l'altra che i fittabili riportano al campo potassa, calce e fosfati alle terre vergini e cimiteriali di cui formano gli scanni delle loro immense *mede*, l'argomento piglia anche più forza e il temuto smanco diventa una fantasmagoria come d'altronde confermano e il ben essere delle praterie concimate da secoli a questo modo, e la celebrità che i formaggi di grana conservano, e il non avvenuto deperimento delle attuali mucche, in confronto di quelle di un mezzo secolo fa.

5.° L'assoluta sostituzione del termometro al nudo braccio del casaro, forse non è in tutto ragionevole perchè, secondo il Galanti, il braccio sente oltre la temperatura, poichè indovina grado per grado alcuni peculiari effetti della diversa vita del latte, che non può sentire il termometro cui manca l' apparato nerveo che il braccio possiede, reso sensibilissimo e perfettissimo, se il casaro non ha la febbre, da quel che in sommo grado *fa* l'uomo *pratico* cioè la *pratica*.

Esaurita così la discussione il socio Cavezzali che rappresentò la Società al Congresso agrario tenutosi nel p. p. settembre 1870 in Lodi, legge un breve rapporto sull'andamento di quel congresso a completa evasione della sua missione.

È in ultimo letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 18 dicembre 1870.

Si passa quindi alla trattazione degli affari.

È approvata la cancellazione dei seguenti socii:

BEGGIATO dott. SECONDO, a Vicenza.
BUSSONE GIOVANNI, a Varallo (Valsesia).
CASTRACANE BELMONTE CIMA march. ALESSANDRO, a Rimini.
CORNAGGIA march. GIOVANNI, a Como.
FAIRMAIN S. JOHN EDWARD, a Firenze.
FRANCESCONI prof. FRANCESCO, a Perugia.
GENTILLI ing. AMEDEO, a Vienna (Austria).

LASCHI MAURIZIO, a Vicenza.
MONTEFINALE dott. GABRIELE, a Portovenere.
PASI ing. PELLEGRINO, a Reggio d' Emilia.
PONTI AGAPITO, a Varallo.
PONTREMOLI prof. ESDRA, a Vercelli.
RONDANI prof. CAMILLO, a Parma.
SOLERA dott. LUIGI, a Pavia.

i quali invitati a versare le quote arretrate 1869 e 1870 non soddsfarono i loro obblighi. — Il segretario Marinoni comunica di poi, come in seguito alla cancellazione dei soci morosi, ed alle dimissioni e morti già annunciate nella precedente seduta, il numero totale dei socii effettivi risulti al principiare dell'anno 1871 di 270.

Il Presidente invita il segretario a dar lettura dei Bilanci *consuntivo* 1870 e *preventivo* 1871 (allegati *A* e *B* qui uniti in calce), già riveduti dal Consiglio d' Amministrazione nella sua seduta 15 gennajo p. p., i quali in seguito ad alcuni schiarimenti domandati dal prof. Galanti vengono approvati.

È messa ai voti la nomina di alcuni fra i membri della presidenza da sostituirsi per l' anno 1871 a quelli usciti di carica, e sortirono riconfermati:

a *Presidente:* CORNALIA cav. prof. EMILIO (per 3 anni);
a *Segretario:* MARINONI dott. CAMILLO (per 2 anni);
a *Vicesegretario:* SPREAFICO ing. EMILIO (per 2 anni);

per la sostituzione dell'altro vicesegretario si passerà ad una nuova votazione. Furono pure riconfermati nelle loro incumbenze

il *Cassiere:* GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE;
l' *Economo:* DELFINONI avv. GOTTARDO;

il Consiglio di Amministrazione	TAGLIASACCHI ing. ZAVERIO; GARAVAGLIA rag. ANTONIO. VISCONTI ERMES march. CARLO.

Per ultimo sono nominati socii effettivi i signori:

ARRIGO avv. GIOVANNI di Pavia, proposto dai socii G. Casella, E. Spreafico e G. Gargantini-Piatti.

MAJ ANDREA di Travagliato (prov. di Brescia), proposto dai socii P. Buzzoni, A. Stoppani e C. Marinoni.

Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta.

C. MARINONI, *Segretario.*

Nota. — Seguono i Bilanci allegati.

TIVO
nbre 1870.

Passività

il residuo debito 1869 liquidato al tipografo Giuseppe		
nardoni . . . . L.	3,840	—
grafo Giuseppe Bernardoni per stampa *Atti* pel 1870 »	1,100	—
grafo Luigi Ronchi, per lavori di litografia pel 1870 »	416	10
ajo T. Laegner per somministrazioni librarie e porto li-		
dall'estero . . . . »	263	45
zione all'opera *Iconographie des Ophidiens* . . . . »	60	—
atori Longoni e Sordelli . . . . »	56	20
rso di spese in occasione del Congresso di Catania . . . »	72	92
di Amministrazione:		
pese di porto rimborsate al R. Istituto Lom-		
ardo, Loescher, ecc. . . . . L. 165 90		
pese di posta, segreteria, ecc. . . . . » 300 —		
Totale L. 465 90	465	90
lio agli inservienti, regalie, ecc. . . . . L.	185	—
Totale passività L.	5,959	57

(Allegato *B*)

BILANCIO PREVEN

Attività

N.	Descrizione		
1	In cassa al ristretto conti 1.° gennajo 1871 . . . . . . L.		
2	Importo di N. 82 quote arretrate 1869 e 1870 cioè:		
	N. 7 quote 1869 a L. 20 . . . . . . L.	140.—	
	» 75 quote 1870 a L. 20 . . . . . . »	1,500.—	
	Totale L.	1,640.—	1,
3	Importo di N. 270 quote annue per il 1871 a L. 20 . . . L.		5,
4	Importo presuntivo per l'associazione alle *Memorie*. . . . »		
5	Rimborso di arretrati per stampa di copie a parte . . . . »		
6	Importo presumibile per rimborso copie a parte del 1871 . »		
7	Ricavo presumibile per vendita *Atti* e *Memorie* . . . . »		
	L.		8,

'ANNO 1871.

Passività

a *Atti* e *Memorie*	L.	4,000	—
di *Circolari*	»	150	—
di *Cancelleria*, *Segreteria* ed *Associazioni*	»	100	—
ıra di libri	»	100	—
postali e di porto	»	600	—
lio agli inservienti	»	190	—
	L.	5,140	—
Attività presunte a pareggio	»	3,424	14
	L.	8,564	14

Clausilia De-Cattaniæ

Nuova specie di conchiglia dalmatina.

Nota dei Soci A. e G. B. frat. VILLA.

(Seduta del 19 gennajo 1871.)

Testa rimata fusiformi-cylindrica, subcrassa, opaca, corneo-cerasina, spira sensim attenuata, apice obtusiusculo, anfr. 11 planuli, ultimus basi subgibbosus; apertura pyriformi-rotundata, lamellæ mediocres; infera valida; plicæ palatales due superæ, nempe prope suturam, et simul calloso-confluentes prope aperturam: peristomate crasso, albido-sublabiato, reflexiusculo-expanso. = (Long. 18. Diam. 4. Ap. 4 mill. longa, 5 mill. lata).

Obs. = Affinis *Clausilia latilabris* Wagner (*decipiens* Rossm. et Küster non Ziegl. = *saturalis* Ziegl., *suturalis* Meg.) et magis magisque *Clausilia albocincta* Pfeiff. (*albicincta* Rossm.)

Tamen differt a *Clausilia latilabris* Wagn.

a) sutura magis albo-filosa.
b) plicis palatalibus 2 (nec 1) superis, nempe prope suturam, et simul calloso-confluentes prope aperturam;
c) colore magis cerasino-fusco;
d) peristomate valde incrassato.

Et differt a *Clausilia albocincta* Pfeiff.

a) statura minore;
b) apertura minus ampla, et obliquiore;
c) peristomate ut supra;
d) crista basali brevi, crassa, alba (nec concolore);
e) sulco basali obsoletiori;
f) plicis duobus antice non confluentibus;
g) plica sub-columellari magis emersa;
h) plica basali seu cervicali nulla (ut in *Claus. latilabris*);
i) lamella infera, seu columellari humiliori et remotiori.

Conchiglia fusiforme-cilindracea, piuttosto crassa, opaca, corneo-

cerasino, spira gradatamente attenuata, coll'apice un poco ottuso. Infatti nel numero di 11 quasi piani, l'ultimo alla base quasi gibboso; apertura piriforme-rotundata, lamelle mediocri, l' inferiore consistente; due pieghe palatali confluenti presso l'apertura; peristoma crasso, bianchiccio, quasi labiato, un poco riflesso espanso.

Nè sul Catalogo di Strobel delle Conchiglie dalmatine, nè sul Pfeiffer, vol. III e IV, trovasi una specie fornita di caratteri affini a quelli della *Clausilia albocincta* Pfeiff.

Col nome di *Clausilia De-Cattani* (1) già da varii anni noi abbiamo mandato in circolazione varii esemplari di una specie dalmata di conchiglie (quale abbiamo qui sopra descritta) proveniente da Much, della quale ci vennero mandati molti doppi dalla signora *Maria De-Cattani Seleban* di Spalato, come specie non conosciuta. Sembrandoci veramente nuova, l'abbiamo dedicata alla stessa in omaggio ed in segno della nostra cordiale amicizia colla medesima, la quale gentilmente ci procurava grande quantità di conchiglie della Dalmazia non solo marine, ma pure terrestri e fluviali.

Alcune circostanze ci impedirono di pubblicare prima d'ora la descrizione e storia di questa specie, come avevamo già promesso alla stessa gentile donatrice, alla quale l'abbiamo dedicata: ricorrendo oggi l'anniversario in cui la celebre donna, vera ancella di Flora, venne tolta alla Dalmazia ed alla scienza, mi fu di spinta questa occasione per offrirle un tenue omaggio, ed apportare un fiore alla di Lei immortale corona.

(1) Nella dedica però dobbiamo fare un cambiamento, ed è quello di *Clausilia De-Cattani* in *Clausilia De-Cattaniæ*, nome più proprio ad esprimere veramente la dedica ad una donna. Non è poi che noi ci siamo sbagliati nella vecchia dedica, perchè usammo il nome di *De-Cattani* come indeclinabile, giacchè se fosse stata dedicata ad un uomo avremmo detto *De-Cattanii*, tale essendo il suo genitivo, terminando con due *i*, come le dediche *Orsinii*, *Findelii*, *Spinellii*, *Petrolerii* e di tutti i nomi proprii terminati in *i*, a differenza di quelli terminanti in consonante, come *Issel*, *Perez*, *Graells*, *Parreyss*, *Schmidt*, ecc. pei quali il genitivo è formato da un *i* solo, come lo è di quelli colla desinenza in vocale *e*, *o*, *u*.

Nel caso nostro adunque il nome indeclinato lascerebbe incerto se la specie sia dedicata ad un uomo od a donna, per il che ci siamo decisi di fare il cambiamento ed adottare la regola di declinazione femminile, chiamandola *Clausilia De-Cattaniæ*.

Studi sul *Caglio vitellino e sulla Caseificazione*

del socio Carlo Besana

(Seduta del 19 gennajo 1871.)

Oggetto del presente lavoro.

Un argomento che interessa tanto la chimica quanto la fisiologia, che ha tanta parte in una importantissima industria agricola vien lasciato in un deplorevole abbandono. Per ben accertarsi e farsi una idea dell'interesse che presenta lo studio del caglio vitellino, detto anche caglio da latte o presame, bisogna non tanto considerarlo in sè stesso quanto come ingrediente indispensabile della preparazione del formaggio, e allora devesi considerare specialmente anche il modo di confezionarlo, di dosarlo e la sua applicazione al latte. Da ciò si vede, e del resto basta applicarvisi un po', che questo studio è uno dei più difficili e intricati, il che ci scemerà la meraviglia del vedere che i chimici si rivolgono ad argomenti meno scabrosi e più fecondi di risultati; colpa anche del poco o nessuno incoraggiamento che ebbero finora da noi tali studi. Dove sono gli incoraggiamenti che non siano illusorii, ridicoli o peggio? D'altra parte non è ancora creata in Italia quella solida classe di scienziati e in particolare chimici che abbia per principio l'illustrazione e lo studio delle industrie indigene allo scopo di migliorarle e svilupparle, e di ciò che vi è di più diretta attinenza. O abbiamo la scienza pura, o la praticaccia cieca, ed ambedue poco disposte ad ajutarsi. Non voglio però tacere che qualche cosa fu fatto; ed in ispecie i lavori di Bayle-Barelle, Ferrario, Bassi, Cattaneo, Peregrini, Gera, Landriani, Selmi, Nava stanno ad attestare che parecchi studiosi italiani presero a cuore tale argomento e fecero del loro meglio sia per migliorare la pratica manipo-

lazione, sia per svelare i misteri dell'empirica industria, e nemmeno taccerò che l'esattezza dei giudizi e di parole non sempre va di pari passo coi buoni precetti nei suddetti lavori che trattano della pratica, e che la rigorosità dei metodi dimostrativi non è sempre osservata negli altri; ma evidentemente la colpa è più che altro dei tempi in cui furono scritti; colla velocità con cui progrediscono le scienze nel nostro secolo ciò che oggi appare una verità domani non lo è più.

Quello che è certo si è che l'industria del caseificio è ancora da noi in balìa del più cieco e rozzo empirismo, la buona riescita del formaggio di grana si considera ed è affatto fortuita, una grande quantità non raggiunge la sua maturità completa, si guasta, si caria e deve essere venduta come uno scarto ad un prezzo basso; il raggio della chimica non è ancora penetrato nell'officina del casaro, ad illuminare e guidare il misterioso processo. Sembra che le industrie alimentari si siano strette d'accordo nel non trarre profitto dei progressi delle scienze: panificazione, vinificazione e caseificio stanno a dimostrarlo.

Le condizioni necessarie perchè quella massa di caseina coagulata più o meno ricca di sali e di materia grassa, subisca quelle tali metamorfosi chimiche e fisiche onde diventi buon granone sono molte, quindi poco conosciute, talune poco apprezzate, altre ancora dubbie e ignote; la natura del presame è appena nota, il suo modo d'agire sul latte un mistero, un mezzo per dosarne l'attività è tuttora un desiderio. Il problema è intimamente collegato collo studio della costituzione del latte e degli albuminoidi; ora sono noti tutti i componenti del latte? Non solo, ma quando trattasi di liquidi elaborati dalla vita non basta conoscerne i componenti, ma anche il modo loro di trovarsi nel liquido, il loro stato di aggregazione.

Lo studio degli albuminoidi è uno dei più ardui e complicati della chimica e si potrebbero sollevare una quantità di questioni, di cui ciascuna sarebbe un tema di lunghi e seri studi. Voglio perciò conchiudere che una illustrazione scientifica completa ed esatta dei fenomeni del caseificio è un argomento talmente mancante di solidi materiali, ossia di cognizioni molteplici sicure e positive sulle sostanze animali e su quei misteriosi fenomeni che denominiamo *fermentazioni*,

azioni catalitiche, che diventa un campo vastissimo, incerto, sparso di lacune le quali potranno essere riempite mano mano che gli studiosi verranno porgendo i loro lumi.

Che il caglio vitellino sia uno dei principali fattori del caseificio è abbastanza noto e lo dimostra anche il rozzo casaro con quelle affettate e spesso inutili precauzioni con cui lo confeziona e lo conserva, e coll'aggiunta di sostanze talvolta superflue se non nocive in vista di accrescerne la bontà. Su questo singolare prodotto fermai la mia attenzione; l'esame microscopico, la ricerca del principio attivo del caglio, l'influenza di parecchie circostanze sulla natura del coagulo caseico, il modo d'agire del caglio sul latte, infine la dosatura della sua attività formano cinque capitoli, nei quali esposi i risultati degli studi relativi. Non intesi quindi dettare una memoria teorico-pratica sul caglio vitellino, nè sul caseificio che raccogliesse tutti i dati sull'uno o sull'altro, non richiamai studi o cognizioni già note che quando mi fu necessario. E se chi mi legge e *mi capisce* troverà delle lacune, voglia aver sempre presente la vastità del tema, nel quale uno studio ne richiama un altro per una sempre stringente e inevitabile successione logica di idee e di fatti, ma d'altra parte in tale mare magno è necessario limitarsi a ciò che è più direttamente di pratica utilità. Mi sostenne in questo lavoro ingrato la lusinga di aver contribuito con dei fatti nuovi e colla confutazione di erronee credenze a far progredire d'un passo sì importante argomento.

CAPITOLO I.

ESAME MICROSCOPICO DEL CAGLIO. — INFUSORI CHE CONTIENE. — ESPERIENZE ED IPOTESI DI PASTEUR. — OSSERVAZIONI E FATTI CHE VI SI OPPONGONO.

Il progresso più importante nello studio del presame fu certo quello conseguito da Deschamps, allorchè nel 1840 ne isolava una materia albuminoide, la chimosina, dimostrandola come il principio attivo; lo studio del presame entrava in una fase più razionale. Ma tant'anni dopo la chimica non si accontenta di questo, e deve consi-

derarlo anche sotto un altro aspetto; la chimica moderna si vale nelle sue investigazioni tanto dei reagenti quanto del microscopio, che le ha già reso tanti servigi preziosi come la corrente e la scintilla elettrica; i più reconditi fenomeni di chimica organica furono spiegati mediante l'osservazione microscopica; laddove non si vedevano che decomposizioni o azioni misteriose di materie albuminoidi si trovarono esseri organizzati viventi che presiedevano, anzi erano causa del fenomeno, il quale risultava così da un atto fisiologico. La prima questione che mi propongo quindi di risolvere è se il principio attivo del caglio vitellino risieda in un fermento biologico. Se si considera il modo di riproduzione del caglio, si trova molta analogia coi fermenti organizzati; la possibilità di convertire il cacio e parecchi altri albuminoidi in presame mediante l'impastamento con pezzetti di ventricolo di vitello o con caglio già maturo dimostrata dal Nava, troverebbe un riscontro nei globuli d'un fermento organizzato, per esempio del lievito di birra o del lievito lattico, che si sviluppano e si moltiplicano quando trovansi in un terreno propizio, in presenza d'una materia albuminoide aumentando così l'attività del fermento. Anche il caglio vecchio si manifesta più attivo di quello giovine, da qui la necessità di lasciare l'impasto salato per un anno circa prima di adoperarlo in condizioni tali che favoriscano la sua riproduzione. Ma se la teoria risponderebbe alla logica, i fatti non rispondono alla teoria; le osservazioni microscopiche che feci sul caglio mi diedero sempre risultati negativi, che credo però conveniente e non inutile qui esporre.

Stempriamo un pezzetto di caglio in poche goccie d'acqua e sottoponiamo il liquido torbido al microscopio. Non si osserva che un tritume di materia organica di forma irregolare, senza indizio di globuli o di fermenti speciali; però se consideriamo che il caglio del commercio non è che un putrido impasto di sostanze animali a mala pena preservate dalla distruzione da una abbondante dose di sale marino, sarà difficile il trovarne uno che non contenga infusori, vere piante microscopiche non viventi che di materia in putrefazione, perciò vi si osservano gli infusori più semplici, quelli che appajono i primi in una materia organica che va putrefacendo cioè *bacteri* e *monadi*

dotati del loro movimento oscillatorio continuo, e nulla presentano di singolare. Se venti o trent'anni sono qualcuno avesse domandato: non sono codesti infusori la causa della coagulazione del latte? non avrebbe trovato per risposta che sorrisi d'ironia; ma oggidì quando vediamo Pasteur esporre qualche idea in proposito, quando vediamo Tigri sostenere che l'attività del lievito panario non è dovuta che ai bacterii che contiene, diventa un tema da sottoporre ad esame.

Pasteur fra le molte esperienze sulla generazione spontanea fece la seguente: preparò uno dei soliti palloni contenente del latte, che fece bollire, e lo chiuse alla lampada dopo averlo lasciato riempire di aria calcinata. Dopo sette giorni il latte era coagulato, ed ecco le parole di Pasteur: « il siero è alcalino come il latte fresco, esaminato al microscopio io lo trovo ripieno di *Vibrioni* di una stessa specie, ma di lunghezze variabili. Essi hanno un movimento lento flessuoso; non c'è affatto il *Bacterium termo* nè altra produzione animale o vegetale. *Non v'ha dubbio dunque che il latte si è coagulato sotto l'influenza della vita di questi vibrioni, forse pel fatto della produzione di un liquido analogo al presame.* » (1) Dice in seguito che la coagulazione del latte in queste condizioni si manifesta in generale dopo tre a dieci giorni, e che non vidde formarsi altro nel latte così trattato che vibrioni e bacteri, nessun fermento vegetale. Ne conchiude che il latte lasciato al contatto dell'aria può coagularsi sotto due influenze differenti, cioè per la formazione di acido lattico e per lo sviluppo di infusori, fenomeno che crede probabile rientrare nel caso della coagulazione del latte col presame.

Tralascierò qualsiasi commento sull'esperienza di Pasteur, essendo fatta con altri intenti ed in condizioni eccezionali, ma è facile il convincersi che i bacteri del caglio hanno nulla a che fare colla coagulazione del latte indotta da tale sostanza. Diffatti uccidiamoli mediante un veleno, che non abbia però azione coagulante sul latte come gli acidi forti e molti sali, e non abbia facoltà di ritardare o impedire la coagulazione come i sali alcalini: non c'è di meglio dell'idrogeno

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, t. LXIV, 1862, pag. 58. Come il latte benchè scaldato a 100° abbia dato luogo a infusori nè attribuisce la causa all'alcalinità del latte, e corrobora la spiegazione con altre esperienze.

solforato; facciamo gorgogliare questo gaz nella soluzione di presame, e al microscopio vediamo i cadaveri inanimati degli infusori, ma l'attività del presame si conserva come prima. Facciamo una prova opposta, cioè lasciamo vivi i bacteri, ma distruggiamo il principio attivo, ciò che si ottiene riscaldando il presame ad una temperatura (che preciserò in seguito), compresa fra 60° e 70°; i bacteri sono ancora vivi, ma il latte non coagula con tale liquido.

Questi infusori li possiamo anche separare. Stemprato del caglio nell'acqua, filtriamo il liquido con carta bibula, si ottiene una soluzione limpida, che, osservata al microscopio coll' ingrandimento di 800 diametri, non contiene infusori nè altra materia sospesa, e si manifesta non meno attiva nel coagulare il latte. La stessa soluzione non si mantiene incorrotta, ma dopo due o tre giorni secondo la temperatura subisce una completa putrefazione, emana un odore di putridume, s' intorbida sino a deporre un limo sul fondo del vaso; naturalmente questa trasformazione è accompagnata da uno sviluppo enorme di infusori, che sono la causa della torbidezza del liquido; primi a comparire sono i bacteri, monadi poscia anche vibrioni. Inutile il dire che l'attività coagulante non accresce, anzi va diminuendo; non sembra però che il principio attivo si distrugga rapidamente, poichè una soluzione di caglio mi si presentò attiva anche dopo quattro mesi. L'indebolimento di attività lo ritengo dovuto anche alla scomparsa della naturale acidità leggera del liquido in causa dei prodotti ammoniacali che si formano.

L'arrischiata ipotesi di Pasteur non ha dunque fondamento, e poichè egli scrive anche « il y a lieu de rechercher si, par suite de la vie des infusoires, il prend naissance un liquide analogue à celui des présures naturelles et artificielles » (1) io dirò che scaldata una soluzione limpida di presame sino al punto in cui diventa inattiva sul latte e lasciata al contatto dell'aria divenne, com'è naturale, un vivajo d'infusori, ma il liquido non riacquista la sua facoltà coagulante. Non credo necessario il citare altre esperienze per confermare che gli infusori contenuti nel caglio non sono che naturale conse-

(1) Op. cit. pag. 60.

guenza di una incipiente putrefazione come avviene di qualunque altra materia animale, quindi di nessun vantaggio al presame, anzi di danno, poichè il casaro, stemprando il caglio nel latte e filtrandolo con un panno, non impedisce il passaggio di questi esseri, i quali possono venire così imprigionati nella massa di caseina coagulata, e ne nasce che il futuro formaggio contiene degli ospiti importuni, che, se non saranno paralizzati dalla successiva salatura, tendendo a svilupparsi e moltiplicarsi a spese della caseina, non gioveranno certo alla buona riuscita del formaggio. Sarà facile d'altronde evitarli osservando queste regole: abbondare nella quantità di sale marino nella confezione del caglio, mantenerlo meno umido che sia possibile, e qualora ciò malgrado li contenga non si avrà che stemprarlo nell'acqua e filtrarlo sopra carta bibula, se non una, più volte, perchè dessi siano arrestati.

CAPITOLO II.

Chimosina, pepsina e zicheasia. — Chimosina e pepsina sono identiche? — Modo di comportarsi al calore. — Anomalia del suco del fico circa la quantita' di caseina coagulata. — La chimosina è l'unico principio attivo del presame. — Azione dell'ozono sul presame.

Dimostrata la non esistenza di un fermento biologico quale principio attivo del presame, la nostra attenzione viene di conseguenza chiamata sugli studi di Deschamps esposti in modo alquanto equivoco e confuso nel *Journal de Pharmacie* 1840, onde cercare di individuare meglio il principio attivo che egli isolò, e di scrutiniare quel non so che di mistero che ancora lo avvolge.

Questo chimico teneva in macerazione nell'alcool di 27° centesimali la membrana del quarto ventricolo di vitello essiccata, aggiungendovi del cloruro sodico; il liquido si caricava d'un albuminoide che egli precipitava mediante l'ammoniaca. Ne descrisse alcune proprietà, lo chiamò *chimosina* ritenendolo non identico colla pepsina.

Berzelius conferma questa opinione. Dumas nel suo classico trattato riferisce un succinto degli studi di Deschamps, ma sembra più

inclinato a credere che i due albuminoidi siano un solo. Regnault dice: « Si dà il nome di chimosina al principio attivo del presame; ma non è mai stato isolato con certezza, e non si conosce nulla di preciso sul suo modo di agire (1). Selmi nella sua Memoria sul presame non parla che di pepsina, che ottiene precipitando il presame disciolto nell'alcool assoluto. Nava conferma e sviluppa gli studi di Deschamps, crede che la chimosina differisca dalla pepsina per essere lo stesso albuminoide che ha subito una modificazione a contatto del cloruro sodico, il quale entrando in combinazione gli conferisce proprietà particolari.

Chimosina, pepsina, zicheasia sono per me tre albuminoidi di analogie strettissime, che non sarebbero i soli capaci di coagulare il latte per una identica azione; ma la chimica potrà col tempo estrarre da parecchi sughi vegetali altri albuminoidi analoghi e così formare una classe di sostanze dotate di questa curiosa proprietà, che come le materie proteiche propriamente dette trovano il loro corrispondente nel regno animale e nel regno vegetale.

Dumas scriveva nel 1843: « La chimosina è identica colla pepsina? è ciò che non sapremmo affermare, l'analisi della chimosina non essendo stata fatta » (2). Questa difficoltà sarebbe ora risolta prestamente, se dobbiamo credere alle analisi, poichè Nava ci diede la composizione della chimosina. Ecco il confronto:

	Chimosina	Pepsina	
	(Nava)	(Vogel)	(Schmidt)
Carbonio	57,675	57,72	53
Idrogeno	5,685	5,67	6,7
Azoto	15,620	21,09	17,8
Ossigeno	21,020	15,52	22,5
	100,000	100,00	100,0

Le due analisi della pepsina discordando assai, ci fa nascere il dubbio che uno o ambedue i chimici non abbiano agito su sostanze pure, ciò che fa scemare il valore d'una qualsiasi deduzione. Mala-

(1) *Cours de Chimie*, vol. IV, pag. 468.
(2) *Traité de Chimie appliquée aux arts*, vol. VI, pag. 399.

guti ammette implicitamente la non identità dicendo che la chimosina è un corpo misterioso da porsi accanto alla pepsina, alla diastasia (1).

Questi albuminoidi coagulatori del latte allorchè siano scaldati ad una certa temperatura perdono la loro attività. Per determinare questa temperatura io riscaldo a bagno maria la soluzione di presame in un tubo di vetro, tenendovi immersa la bolla d'un termometro, ogni tanto sospendo la fiamma per provare se la soluzione è ancora attiva sul latte, mantenendolo esso pure nel bagno maria onde affrettare la coagulazione. Così osservando con parecchi presami, riconobbi che non è possibile stabilire una temperatura costante, alla quale essi perdono la loro attività. Dubitai fosse questo dovuto alla variabile ed incerta natura dei presami; ma mi convinsi che era invece dovuto al diverso stato di maturanza e quindi di acidità del latte col quale si esperimenta. Se si scalda una soluzione limpida di caglio nell'acqua a 60° s'intorbida, diventa opalina leggermente senza perdere l'acidità naturale, nè l'odore caratteristico; se si tratta con latte fresco si osserva che l'attività è già molto diminuita, il latte non coagula che lentamente; scaldato a 64° quella soluzione non ha più azione sul latte, per cui il principio attivo sembrerebbe distrutto; ma se si mantiene quel latte per parecchie ore ad un blando calore in modo da accelerare la fermentazione lattica, o se si tratta la soluzione suddetta con latte già inacidito spontaneamente si ha la coagulazione (non omettendo però di verificare se questo latte possa da solo coagulare per la troppa inoltrata maturanza). Sembra dunque che l'acido lattico abbia la proprietà di ridisciogliere la chimosina coagulata per l'azione del calore, e allora questa può di nuovo manifestare la sua attività.

In conseguenza della differente maturanza del latte, si può ammettere che la temperatura alla quale il presame perde la facoltà coagulante è compresa fra 60° e 70° benchè nel maggior numero dei casi ottenni 64° (2), però collo stesso latte tutti i presami si comportano

(1) *Leçons élémentaires de Chimie*, vol. II, pag. 383.

(2) Non cessa dunque a 50° come dice qualche autore, per esempio, Landriani, nè a 60° come asserì Deschamps.

egualmente cioè diventano inattivi ad una eguale temperatura. Sottoposi alla stessa prova la pepsina e la zicheasia, ossia il suco del fico acerbo, verificai la stessa incostanza dovuta allo stato d'acidità del latte, ma dalle numerose esperienze che feci ritengo per media la temperatura di 74° a cui tanto la pepsina che la zicheasia perdono la loro attività. Questo mi conferma che la pepsina non è identica colla chimosina, almeno quale trovasi nel presame, e mi fa nascere il sospetto che fra pepsina e zicheasia ci sia la stessa relazione che fra caseina animale e legumina, ossia la seconda rappresenti la prima nel regno vegetale. Ma benchè la ignota forza che determina la coagulazione del latte sia la medesima pei due principi, non sembra della medesima intensità, poichè trovai che la quantità di caseina coagulata dal suco del fico, è sempre alquanto minore di quella coagulata dalla pepsina, come si vede dai seguenti numeri:

	Caseina seccata a 100° per 100 di latte
Coagulo ottenuto con pepsina.	2, 91
» » zicheasia	1, 85

È necessario dire che il coagulo fu ottenuto alla temperatura di 10°, che la caseina venne lavata con etere e con alcool onde spogliarla dalla materia grassa. Come vedesi la caseina coagulata dalla zicheasia è di circa un terzo minore di quella precipitata dalla pepsina, per cui se Selmi chiamò il suco del fico un *ottimo* coagulante, questo qualificativo non devesi ritenere relativo alla quantità del prodotto utile che si ricava dal latte coagulato da tale suco.

Era importante il verificare se la pepsina, la chimosina, ed il presame precipitavano una eguale quantità di caseina. Ecco il risultato dell'analisi, la coagulazione essendo fatta a 30°.

	Caseina essicata a 100° per 100 di latte
Con pepsina	2, 97
» presame	2, 85
» chimosina	2, 83
» zicheasia	1, 91

I primi tre numeri non essendo di molto differenti, si può ritenere che la quantità di caseina coagulata colle materie suddette è eguale, perciò se la pepsina e la chimosina precipitata non sono così attive nel coagulare il latte quanto il presame, *la capacità coagulante* (non trovo termine più adatto) non è differente.

Se volessi esaminare quale relazione esista fra pepsina e chimosina entrerei in una strada che mi condurrebbe troppo distante da quella che mi sono proposto; certo una relazione intima ci deve essere, e forse non è lontana dal vero l'ipotesi di Nava, che la chimosina, cioè, sia della pepsina modificata dal cloruro sodico.

C'è un'altra questione che deve essere qui definita: la chimosina, o la pepsina, secondo Selmi, è tutto o il solo principio attivo del presame? Selmi e Nava concordano nel dubitarne. Nava dice, come Deschamps, che la soluzione di chimosina nell'acqua acidulata di acido cloridrico non è energica come il presame, cioè la quantità di chimosina estratta da una quantità di presame non è capace di coagulare un egual volume di latte; ne deduce che nella chimosina non è spenta l'azione coagulante, e non potersi ammettere che essa sola sia il principio attivo del presame essendo necessaria la presenza dei sali che l'accompagnano tanto allo stato di presame liquido che sodo, per manifestare costantemente la sua energia (1).

Selmi dice che paragonando la forza coagulante della pepsina pura con quella del liquido in cui fu digerito il ventriglio, si trova una differenza in meno notevolissima per rapporto al principio puro, e dubita che il presame liquido contenga qualche altra materia attiva che si perde fra le materie precipitate dall'alcool e non più ridissolubili; avendo egli provato a ridisciogliere il precipitato ottenuto da un presame liquido mediante l'alcool, una parte si disciolse, ma osservò che tanto questa che il residuo insolubile sono capaci di coagulare il latte; da questo fatto è indotto a riconoscere nel presame almeno due sostanze attive.

I dubbi dei due distinti chimici devono essere risolti. Osserviamo anzitutto se precipitando la chimosina non rimanga disciolta qualche

(1) *Studi sul latte e sul presame*, pag. 25.

materia attiva. Nel caso di precipitazione coll'ammoniaca, risponde Nava negativamente, nel caso di precipitazione coll'alcool, io rispondo che avendo evaporato il liquido alcoolico filtrato a bassa temperatura per iscacciar l'alcool, il residuo non coagulò il latte nemmeno il caldo, dunque la causa dell'anomalia deve ricercarsi nella materia precipitata. Bisogna che io ricorda che la chimosina o pepsina come chiamar si voglia è affatto insolubile nell'acqua, ma solubile nell'acido lattico, acetico e più ancora nell'acido cloridrico, che il presame sia solido sia liquido e il ventriglio di vitello salato sono sempre acidi per la presenza di parecchi, ma specialmente d'acido cloridrico, per cui quando si tratta il precipitato alcoolico, come fece Selmi, coll'acqua, una parte si scioglie a favore dell'acido cloridrico che la materia organica albuminoide tiene tenacemente impregnato e che riesce assai difficile lo spogliare mediante lavacri d'alcool, l'altra rimane indisciolta; ma basta aggiungere qualche goccia d'acido cloridrico perchè anche questa scompaja, non essendo tanto la prima che la seconda che un solo ed unico principio. Un altro fatto che sembrerebbe inesplicabile o tale da indurre in errore, è che un caglio solido od un pezzo di ventricolo ben lavati con acqua onde esportare ogni principio solubile mantengono ancora la facoltà coagulante; si dirà forse che contengono un'altra sostanza attiva? No, chè se si lava con acido cloridrico il residuo, poi con acqua, si ha un capo morto formato dalla membrana animale, privo di facoltà coagulante.

Più difficile è lo spiegare come la chimosina precipitata dall'alcool o dall'ammoniaca abbia meno attività coagulante del presame di cui fu estratta. Io credo con Nava che bisogna trovarne la ragione nello stato in cui trovasi la chimosina nel presame. Nava mise in evidenza che il sale marino nel caglio artificiale e quindi anche nel ventriglio di vitello non agisce soltanto come antisettico, ma è assolutamente necessario perchè succeda e progredisca quella fermentazione, che ha tutti i caratteri d'una chimificazione artificiale, e che si produce quando si abbandona l'impasto di ventriglio e cacio ad una temperatura fra 30° e 40°; in questo caso si osserva che l'impasto inacidisce per sviluppo di acido cloridrico, in causa di che il presame acquista in forza, probabilmente per una particolare combinazione di quest'acido colla

chimosina, combinazione che non si potrebbe chiamare un cloridrato di chimosina, perchè noi non possiamo riprodurre colla chimosina precipitata e l'acido cloridrico una soluzione egualmente attiva, come quella che si ottiene col caglio. Questa ipotesi è anche confermata dal fatto che l'acidità naturale del presame non influisce punto sul latte a produrre coagulo, mentre una piccolissima quantità di acido cloridrico basta a coagulare il latte. Del resto questo argomento aspetta ulteriori fatti per essere rischiarato; ricorderò solo che è un'impronta caratteristica delle materie albuminoidi quella di presentare proprietà assai differenti a seconda della presenza o mancanza di materie minerali colle quali sembrano entrare in combinazione.

Non terminerò questo capitolo senza aggiungere una proprietà della chimosina che ebbi occasione di accertare, ed è che una soluzione limpida di presame esposta all'azione dell'ozono intorbida; se è abbastanza concentrata depone sul fondo una materia bianca e perde la proprietà coagulante. Sono egualmente distrutte dall'ozono la pepsina e la zicheasia.

CAPITOLO III.

CONDIZIONI PER LA BUONA RIUSCITA DEI FORMAGGI. — INFLUENZA DELLA MATURANZA DEL LATTE, DELLA TEMPERATURA DI COAGULAZIONE, DELLA COTTURA, SULLA QUANTITA' DI CASEINA E DI SALI. — CONSIDERAZIONI.

Quali sono le condizioni per la buona riescita del formaggio di grana? È certo che se il fabbricatore le conoscesse praticamente e teoricamente l'industria del caseificio avrebbe trovato la sua *araba fenice;* il prodotto non sarebbe in balia della *sorte*, ma condizionato all'osservanza di stabiliti precetti. Ma questi non sono tutti noti al pratico nè sanzionati dalla scienza; il casaro crede saperli, ma quando falla la *sorte* non sa darne la spiegazione; costui somiglia ad un inesperto ed empirico fotografo che non apprezza o non conosce che empiricamente le condizioni necessarie per la buona riuscita delle sue prove fotografiche, quando queste falliscono crede di trovarne la causa nella luce sfavorevole, mentre sarà nell'impurità de' suoi ingredienti, e quando crede aver osservato tutte le regole ed ottenuto

un buon risultato, ecco che dopo pochi giorni la sua prova si copre di macchie.

Nessuno dubita che presto o tardi anche il caseificio avrà il suo codice inviolabile perchè è un' industria come tutte le altre, che ha le sue basi dalla scienza, e non magia nè giuoco di destrezza; allora il casaro sarà certo della sorte dei suoi formaggi, come il fabbricatore di candele steariche è certo della riuscita delle sue candele, come l'abile vinificatore lo è de' suoi vini. Questo succederà quando il pratico acquisterà istruzione pari all' importanza dell' industria che esercita, senza del resto che diventi un chimico; l'empirismo è figlio dell' ignoranza, ed è necessario che levi la voce anch' io contro l'ignoranza? Tutti ne conoscono gli amari frutti (1).

Le operazioni ed i precetti che riguardano la fabbricazione del formaggio di grana si possono riunire sotto quattro capitoli:

Il primo riguarda la qualità del latte.

Il secondo riguarda la fabbricazione e qualità del caglio.

Il terzo l'applicazione del caglio al latte.

Il quarto le manipolazioni successive.

Non è scopo della mia Memoria lo svolgere tutti questi precetti; sarei obbligato a ripetere tante cose già note, sparse pei libri, specialmente nella Memoria del Cattaneo e nella succosa ed esatta operetta del Peregrini che reca dolorosa sorpresa il veder posta in ingrato oblio; questi due libri dovrebbero essere il *vade-mecum* dell'accorto casaro. Non voglio però tralasciare di fissare l' attenzione dello scienziato e del pratico su alcuni fatti non conosciuti o non abbastanza apprezzati, non che su alcune pratiche le quali se fossero seguite, il caseificio ne avrebbe non poco vantaggio.

Riguardo alla qualità del latte da convertirsi in formaggio di grana, si sa che differiscono da quelle del latte che deve servire per altre

(1) Al presente si agita dal Comizio agrario di Lodi un progetto per una scuola di caseificio. Tale desiderio fu anche esposto dal Cattaneo nel 1837. Non spendo parola per dimostrare i vantaggi che può arrecare questa istituzione; non si può che far voti perchè tale progetto sia presto attuato. Un altro passo nel miglioramento dell' industria è il vedere che alcuni agricoltori in luogo del rozzo casaro assumono essi medesimi la direzione ed i lavori del caseificio.

varietà di formaggi. Non basta che sia *latte sano* (ossia proveniente da mucche non ammalate) e dotato dei caratteri suoi normali appena munto, ma deve essere privato da una parte della materia grassa (1) e portato ad una certa maturanza, vale a dire ad un dato stadio di acidità lattica. Quale influenza ha la maturanza del latte sul formaggio, oppure sulla caseina coagulata dal presame? Nava non vidde o considerò nella caseina coagulata da latte diversamente maturo che differenza nella aggregazione fisica e nell'idratazione, cioè nella quantità di siero imprigionato; il latte neutralizzato con sali alcalini o non sufficientemente acido, produce col presame un cacio molle e spugnoso non adatto a dare formaggio *lodigiano*, mentre un latte troppo maturo dà un coagulo analogo a quello che si ottiene cogli acidi, cioè granuloso, più o meno compatto o viscido; quindi secondo Nava la maturanza del latte consiste nel lasciar produrre una sufficiente quantità d'acido lattico per cui la caseina subisca una tale modificazione che coaguli in presenza del caglio in uno stato particolare d'idratazione (2). Selmi ammette nel latte due specie di caseina, una allo stato di soluzione, l'altra allo stato di espansione, e la maturanza del latte significherebbe un crescente illiquidire della caseina espansa per cui questa diventa capace di attraversare il filtro (3). Ma bisogna ricordare che la caseina coagulata dal presame contiene dei sali e che questi diminuiscono col progredire della fermentazione lattica perchè l'acido lattico se ne impadronisce, finchè il coagulo spontaneo ne contiene la minima quantità; ho osservato poi che la quantità di caseina che dà un latte coagulato con presame va aumentando col crescere della maturanza come si vede dalla seguente analisi:

	CASEINA per 100 di latte	CENERI per 100 di caseina
Latte del mattino coagulato a 30°	2, 75	5, 86
» d'un giorno » »	3, 27	4, 23
» di due giorni » »	3, 65	3, 20

(1) Ed anche in ciò vi sono degli ottimi consigli da seguire per estrarne una egual quantità nel verno e nell'estate. Vedi per esempio la Memoria di Landriani inserita negli *Atti della Società d'Incoraggiamento d'arti e mestieri*. Milano, 1847.

(2) NAVA, *Studi sul latte e sul presame*. Milano, 1857. Memoria premiata.

(3) SELMI, *Del latte e del presame*. Milano, 1857. Memoria premiata.

S'intende che i tre assaggi furono eseguiti sul medesimo latte; la caseina era lavata con acqua, etere alcool, poi essiccata a 100°. Dunque la maturanza del latte deve considerarsi per un fenomeno che fa variare non solo l'aggregazione fisica del coagulo, ma anche la quantità sua e quella dei sali che contiene, circostanze che devono essere di non piccolo peso sulle future metamorfosi del formaggio. E poichè questa inoltrata fermentazione lattica è indispensabile alla sua buona riuscita, perchè non si adotteranno metodi razionali per riconoscere o dosare l'acidità del latte, abbandonando quegli empirici assaggi ridicoli e fallaci che si usano oggidì? La *bosa*, il sapore del latte, l'aspetto della panna sono criteri che possono trarre in inganno anche il più esperto. Non c'è che la chimica che ci possa guidare in questo delicato argomento con sicurezza, e trovo commendevolissima la proposta del Nava di eseguire un vero *assaggio acidimetrico* sul latte, mediante una soluzione titolata di *potassa caustica* (1) formata da 1 grammo di potassa in 500 di acqua; egli osservò che $^5/_{10}$ di un centimetro cubo di questa soluzione bastarono a saturare due centimetri cubi di latte spannato che dicevasi a maturanza.

Riguardo al caglio il pratico avrebbe molto da imparare; questa parte così importante del caseificio è abbastanza trascurata. Ogni casaro dovrebbe prepararlo da sè osservando i consigli della scienza; Nava dimostrò che un buon caglio artificiale si può ottenere con solo ventricolo tagliuzzato o presame già maturo, cacio, sale e null'altro, le altre sostanze che si aggiungono communemente sono inutili o nocive. Egli avrà poi cura di eseguire una rigorosa filtrazione del suo presame disciolto all'atto d'essere adoperato, onde trattenere infusori o qualunque materia sospesa, che venendo imprigionata dal cacio diventi, per così dire, il germe di una futura alterazione o di una metamorfosi anormale che guasti la derrata (2). Dovrà poi rifiutare qualunque caglio fetido.

(1) Op. cit., pag. 51. I particolari d'un assaggio acidimetrico si trovano d'altronde su qualunque opera d'analisi chimica ed anche di chimica generale.

(2) Per questa ragione è necessaria una grande pulizia nel latte e negli arnesi con cui viene a contatto; ma tale necessità non può entrare oggidì nella persuasione del casaro. Come il villano pigia l'uva coi piedi schifosi e fetenti, il famiglio munge il

L'applicazione del presame al latte merita pure seria conside zione riguardo alla temperatura del latte, alla quantità di presa da aggiungersi ed alla cottura. La temperatura del latte si crede « non produca altro che una differenza d'idratazione del coagulo. Nava lo provò con numeri. Cattaneo dice che il latte ha bisogno venir temperato con un certo grado di calore, onde il caglio si « fonda nei globi albuminosi con azione spiegata (1). Si sa poi che 30° e 40° la coagulazione è più rapida, al dissopra è alquanto | rallentata, finchè fra 60° e 70° è impedita, come già dissi; al disso di 30° il tempo impiegato dal latte a coagulare in presenza del pı same è in ragione inversa della temperatura. Ma se ricorriamo a cora alla bilancia, troveremo che la quantità di caseina coagulata di sali contenuti in un egual peso di caseina aumentano colla te peratura:

	Caseina per 100 di latte	Ceneri per 100 di casein
Coagulo a 13° (temp. dell'ambiente.)	2, 15	4, 65
» 30°	2, 40	5, 45
» 50°	2, 70	7, 40

Il latte fu però portato rapidamente alla temperatura della coag lazione; se ciò non fosse, il lento calore agevolando la fermentazio lattica si avrebbe ancora un aumento nella caseina, ma una dimin zione progressiva nelle ceneri, come ho già precedentemente m strato.

Ora possiamo esaminare quale influenza abbia la quantità di pr same sul coagulo. Cattaneo dice che in causa della deficienza « caglio il formaggio viene a mancare di *vitalità*; se invece la dose eccessiva, nei periodi d'aspetto non si può ottenere buona legat

latte con mani ancor più sudicie. Io ne viddi di quelle da far rabbrividire; e che il sugo di quelle mani noi lo beviamo giornalmente. È ciò igienico? Se m cittadini vedessero che figura fa il latte prima di venire in città giurerebbero di mangiarne più. Vidi anche dei secchioni di latte da portare nel *casone* sul q galleggiava una rappresentanza di tutto ciò che di più sporco si può raccogliere una stalla. È vero che il latte si staccia, ma quello che si scioglie o che resta an sospeso perchè troppo tenue?

(1) *Memoria teorico-pratica sul caseificio*, pag. 138.

del coagulo. Dice poi che quando la maturanza del latte è molto inoltrata e quindi più vicino il momento della dissoluzione putrida, è necessario accrescere la dose del caglio che fa prevalere la forza di coesione delle molecole caseose (1). La dose del caglio, scrive Landriani, sarà in ogni caso quella che basti a produrre l'effetto in tre quarti d'ora all'incirca, e ciò qualunque sia la condizione del latte e la maggiore o minore forza del caglio.

Anzitutto osservai che la quantità del presame a parità di circostanze non influisce sulla quantita di caseina nè di sali, qualora sia però già in eccesso relativamente al latte. Ma se il presame è debole od in poca dose, possiamo prevedere cosa avviene; cioè il tempo impiegato per la coagulazione sarà prolungato, intanto nel latte mantenuto fra 30° e 40° progredirà rapidamente la fermentazione lattica, per cui si avrà aumento nel peso del coagulo, diminuzione relativa di sali. Ecco dunque che se il casaro non conosce appuntino la maturanza del suo latte e la forza del presame arrischia di ottenere un coagulo non preveduto, che per proprietà fisiche e chimiche è diverso da quello ideale che egli desidera, perchè sia atto a diventar formaggio, ed ha anche a combattere la possibilità di avere un coagulo non normale o *cacio morto*, dovuto all'acido lattico in eccesso sviluppatosi e non al caglio, che come tutti i coaguli dovuti agli acidi non può essere conservato.

Per la fabbricazione del formaggio di grana il coagulo subisce la cottura, operazione alla quale Monge attribuì la pasta secca e granosa del formaggio lodigiano e la proprietà di essere grattugiato. Questa cottura consiste nel mantenere il coagulo alla temperatura di circa 40° per un tempo variabile, ed è operazione assai difficile pel casaro perchè deve commisurarne la temperatura e la durata ad altre condizioni verificate nel latte o nel coagulo, le quali, essendo variabili e non ben misurate, inducono spesso in errore il fabbricante, e la *sorte* è perduta. Scopo della cottura è, secondo i trattatisti, l'incorporazione dei frammenti in una sola massa, la separazione del siero, in una parola ancora una modificazione fisica. Operando come già feci precedentemente trovai:

(1) Cattaneo, Op. cit. p. 149.

	CASEINA per 100 di latte	CENERI per 100 di caseina
Coagulo ottenuto a 33°	2, 51	6, 92
» » a 33° e scaldato a 40° per 15 minuti	3, 00	6, 66

La quantità di caseina cresce nel coagulo cotto, mentre quella d sali diminuisce in conseguenza della accelerata fermentazione latti Cattaneo scrisse invece che la cottura (tacchi e periodi di aspett porta per lo meno una minorazione di peso alla pasta del formagg sia per l'albumina che si ridiluisce, sia per la deviazione del gras che si sperde nel siero. Tale effetto non può essere che apparente dovuto all'acqua che vien sprigionata dal coagulo il quale si restrin di volume.

Ora se consideriamo le manipolazioni del casaro nell'esercizio del sue funzioni, sembra che inconsapevolmente miri ad un solo scop ottenere dal latte la massima quantità di caseina colla minima quanti di sali, senza dar luogo a coagulo *non vitale* (1), anzi evitandolo p che sia possibile. Lo ripeto, non intendo togliere la dovuta parte responsabilità nella riuscita del formaggio alla aggregazione fisic idratazione del coagulo, non faccio che considerare il fenomeno so un altro aspetto che, secondo me, dà la chiave della natura fisica chimica del cacio necessaria onde questo diventi buon formaggio.

Analizziamo le diverse operazioni, e vediamo come si collegano si compensano. Il latte deve essere portato ad una inoltrata maturan: ma non tale che possa coagulare spontaneamente pel riscaldamen l'effetto lo conosciamo: aumentare la caseina coagulabile, diminu i sali. Poi si scalda il latte a 35°, ma se è poco maturo, anche a qu che grado di più: è un compenso per ottenere maggior caseina ; il latte è assai maturo come nell'estate, a qualche grado meno,

(1) Le parole: *cacio vitale. cacio morto, sorte*, ecc. furono da me adottate col si ficato convenzionalmente attribuito dai pratici, e non in senso assoluto, ciò che rebbe ridicolo.

scopo è già raggiunto, bisogna evitare di avere *cacio morto.* Il casaro aggiunge poi il presame in quantità variabile secondo la maturanza del latte, abbondante se la maturanza è inoltrata perchè così affretta la *coagulazione vitale* e non arrischia di produrre coagulo dovuto all'acido lattico. Infine cuoce il coagulo; questa operazione produce ancora un aumento di caseina, diminuzione di sali, ed anche qui il casaro quali precauzioni non usa per raggiungere questo scopo? Se il latte era già maturo, la durata della cottura è brevissima, la temperatura piuttosto bassa, il suo scopo fu già raggiunto colla maturanza, e se non rimanesse in istretti limiti, potrebbe ottenere *coagulo morto*; se all'opposto il latte è poco acido, la caseina coagulabile è in minore quantità, i sali relativamente in abbondanza, dovrà dunque attivare artificialmente la fermentazione lattica perchè il cacio aumenti trascinando una minima dose di sali; è quello che fa prolungando la durata della cottura ad una temperatura fra 40° e 45°.

Tutte queste condizioni, acidità del latte, quantità del presame, temperatura, tacchi e periodi di aspetto, sono assai collegate; variando l'una variano anche le altre, ma, siccome non sono ben accertate coi mezzi che potrebbe fornire la scienza, e non si conosce lo scopo loro diretto, è naturale che debbano facilmente indurre in errore un uomo come il casaro attuale che opera quello che sa, e non sa teoricamente quello che opera.

Da ciò che dissi in questo capitolo si potrebbero dedurre corollari sopra corollari, ipotesi sopra ipotesi sulla costituzione del latte, del cacio, ecc.; ma preferisco lasciarne la cura a chi ha più immaginazione di me, e mi accontento di aver dimostrato che il cardine del caseificio sta nell'ottenere un cacio coi caratteri suddetti e di cui le proprietà fisiche differenti non ne saranno che una conseguenza.

CAPITOLO IV.

Come agisce il presame sul latte. — Opinioni di parecchi autori. Teorie Liebig e Selmi. — Loro confutazione.

La teoria per ispiegare il modo di agire del presame sul latte ha subìto, come tutte le teorie, l'influenza del progresso della scienza,

benchè non si possa dire oggidì risolto il tema; anzi è più oscuro di prima.

Prima degli studi di Deschamps molti credevano che la proprietà coagulante era dovuta ad un acido, cloridrico o lattico, e qualcuno lo credette anche dopo; non giova spender parola per dimostrare l'assurdità di tale ipotesi, nel che tutti sono oggidì d'accordo. Devesi però notare che anteriormente a Deschamps, Berzelius nella sua Chimica aveva già espresso l'idea che la membrana mucosa dello stomaco dei giovani vitelli contenesse una materia particolare che fa coagulare il latte *per azione catalitica.* Anche Thenard aveva già scritto che questa membrana mucosa non agisce producendo acido; il carbonato di barite non dà al coagulo la proprietà di disciogliersi, con cui intendeva esprimere la differenza fra il coagulo dovuto agli acidi e quello dovuto al presame.

Venne poscia Liebig a dirci nelle sue *Lettere sulla chimica* che il principio azotato della membrana animale o del caglio agisce da fermento sulla lattina, che si scinde in acido lattico, sotto l'influenza del quale il latte coagula perchè toglie, come tutti gli acidi, l'alcali che tien disciolta la caseina. Siffatta teorica venne accettata dai più ad occhi chiusi, forse perchè facile ad essere concepita. Tuttavia gravi e fondate obbiezioni le sorsero contro, e se gettiamo un'occhiata sui migliori autori di chimica o di fisiologia troviamo più spesso nulla di assoluto, dubbii, equivoci, taluni taciono, insomma disaccordo completo.

Gerhardt, per esempio, dopo aver citato la teoria Liebig e qualche obbiezione di Selmi e Heintz dice: *il y a la donc un point qui n'est pas entierement éclairci* (1).

Girardin dice che la pepsina è un fermento che gode della proprietà di coagulare le materie animali, e ridiscioglierle per un'azione susseguente (2).

Nava nella sua memoria sul presame ammette la teoria Liebig, e tenta rispondere alle obbiezioni che gli furono fatte. Per lui i carbo-

(1) *Traité de chimie organique.* 1856, Vol. VI, pag. 490.

(2) *Chimie industrielle.* 1861, Vol. II, pag. 389.

nati alcalini, che ritardano la coagulazione del latte mediante il presame, agiscono perchè ritardano la fermentazione lattica. Ciò non è ammissibile; gli alcali ritardano soltanto la manifestazione dell'acido perchè lo saturano. Del resto Pasteur pochi mesi dopo diceva che rendendo il mezzo neutro o alcalino, il fermento lattico ha una gran tendenza a mostrarsi e svilupparsi (1).

Selmi occupa un terzo della sua memoria sul presame nello svolgere questa importante controversia, di cui si occupò già anteriormente. Egli combatte la teoria Liebig adducendo alcune esperienze che non mi sembrano tutte abbastanza valide, nè comprendono tutte le obbiezioni che si possono opporre alla teorica suddetta. La coagulazione che egli ottiene della caseina disciolta negli acidi acetico, ossalico, tartarico (ed io vi aggiungo cloridrico), quindi in assenza di lattina non è dovuta al principio attivo del presame, ma bensì al cloruro sodico che contiene, tanto è vero che la chimosina pura non dà coagulo colla soluzione caseica suddetta, mentre il presame scaldato a 64°, ed anche bollito vi induce coagulo all'istante. La caseina disciolta nei suddetti acidi coagula d'altronde per l'azione di molti sali ed il precipitato è istantaneo.

A mio modo di vedere, i fatti che abbattono la teoria Liebig sono i seguenti:

1.° *Differenza nelle proprietà fisiche e chimiche fra il coagulo ottenuto cogli acidi e quello ottenuto col presame.* — È questo un fatto fondamentale su cui basa la fabbricazione di tutti i formaggi specialmente del *Lodigiano* o *granone*, che fu necessariamente conosciuto dal giorno in cui si imprese tale fabbricazione senza però saperne la causa. La chimica ha mostrato in che consista la differenza fra il *cacio morto*, cioè ottenuto cogli acidi, e il *cacio vitale* ottenuto col presame. Oltre alla differenza nella aggregazione fisica, il primo contiene circa il 2 per cento di sali secondo la maturanza e sembra essere un coagulo misto di caseina ed albumina, il secondo invece contiene dal 6 al 10 per cento di sali.

2.° *La possibilità di avere un coagulo neutro osservata da Deschamps, Mitscherlich, Selmi.* Il primo rese alcalino il presame satu-

(1) *Annales de chimie et de physique.* Tom. LII. 1858, pag. 415.

randolo con magnesia o bicarbonato di soda, il liquido si manteneva attivo. Mitscherlich ottenne coagulo neutro sospendendo la membrana del quarto ventricolo nel latte. Selmi dimostrò che si ottiene coagulo dal latte mediante il presame anche reso alcalino con carbonato sodico purchè si elevi la temperatura sino a 48° o 50°. Nell'eseguire tali esperimenti devesi però stare in guardia contro la coagulazione che può indurre l'alcali stesso sul latte se è in eccesso; è necessario fare un'esperienza di confronto aggiungendo la stessa quantità di alcali al latte senza presame. Devesi anche notare che gli alcali ritardano sempre la coagulazione, e ciò è evidente se pensiamo che la chimosina è precipitata dagli alcali, quindi la sua azione sarà più o meno annientata; invece essendo solubile negli acidi, l'acido lattico del latte tenderà a favorire la sua attività coagulante.

3.° *È possibile che l'albuminoide del presame sia capace in pochi minuti di determinare la fermentazione della lattina?* Nava espose parecchie esperienze di fermentazione alcoolica e lattica sviluppata nella soluzione di glicosio mediante la chimosina e il presame, dalle quali concluse che la chimosina è un albuminoide in decomposizione come la pepsina, diastasia, ecc. che può agire come fermento a trasmutare lo zucchero, la lattina in alcool ed acido lattico. Tutti diranno che siffatte espressioni sono oggidì antiquate dopo gli studj e teorie moderne sulla fermentazione alcoolica e lattica, e che le conclusioni di Nava si potevano già prevedere senza esperimento veruno, perchè tutte le materie albuminoidi sono capaci di indurre la fermentazione alcoolica o lattica sullo zucchero variando le condizioni del mezzo, oppure come sappiamo oggi seminando i globuli del microfito alcoolico o lattico nel liquido zuccherino-albuminoide. Anche il pane, la carne, sono capaci di agire sullo zucchero, ma non si dice per altro che sono fermenti. Quei fenomeni che denominiamo fermentazioni sembrano essere di due specie e probabilmente si chiameranno in seguito con nomi differenti; una esige una materia azotata speciale, che non è affatto in decomposizione, e che si conserva ancora dopo la sua azione, quale sarebbe la diastasia, la ptialina, la sinaptasia, la pepsina, ecc.; l'altra specie ha per carattere principale la distruzione dell'albuminoi-

de qualunque sia, compresi i quattro citati, operata da un essere organizzato, tale è il caso della fermentazione alcoolica, lattica e butirrica. Pertanto la chimosina non essendo un fermento organizzato non ha nessuna attività speciale sulla lattina; il suco del fico filtrato si comporta analogamente. Questo ed il presame mescolati con soluzione di lattina non danno luogo così presto a sviluppo di acido lattico, nemmeno elevando la temperatura, ma dopo due o tre giorni, secondochè si opera nell'estate o nell'inverno, i due liquidi si trovano acidi, e si può raccogliere dal fondo una materia fioccosa, che esaminata al microscopio, presenta i globuli di fermento lattico con tutti i caratteri dati da Pasteur. Alcalinizzando il liquido con carbonato sodico la fermentazione lattica prosegue attivamente, prova ne sia che non emana odore fetido, come succede del presame solo ed anche del suco del fico, finchè, decomposta tutta la lattina, la materia fioccosa del fondo diventa un vivaio di bacterj.

4.° *Influenza delle sostanze antisettiche sulla coagulazione del latte mediante il presame.* Se questa coagulazione dipende dalla fermentazione lattica, le materie che arrestano questa impediranno anche quella. I corpi aventi tale proprietà sono molti, ma non tutti possono servire pel caso nostro, come sarebbero quelli acidi o troppo alcalini ed in generale quelli che hanno la proprietà di coagulare il latte per un'azione qualunque. Servono perciò assai bene l'alcool amilico, la benzina, il creosoto mescolati questi liquidi col latte nella proporzione di un decimo, non manifestano influenza alcuna sulla coagulazione del latte col presame (1). Esperimentai altre sostanze antifermentative più mescibili col latte, come la chinina, il sugo di cipolla, che agisce, come è noto, per l'olio essenziale che contiene: risultato ancora negativo come prima. Nè tralasciai di provare l'azione dei solfiti che sono pure energici nell'arrestare le fermentazioni in genere. Il solfito di soda è noto che impedisce la coagulazione spontanea del latte non saturando l'acido lattico, come farebbe il carbonato od altro sale alcalino, ma impedendo la fermentazione lattica,

(1) Il cloruro mercurico e l'allume impediscono la coagulazione pel solo fatto che precipitano la chimosina e quindi la rendono inattiva.

per cui il latte solfitato si può mantenere liquido per lungo tempo, almeno finchè il sale sia trasformato in solfato per ossidazione spontanea. Ma in presenza del caglio mi convinsi che il solfito di soda agisce come molti altri sali alcalini, ritardando cioè appena la coagulazione. Esperimentai sul latte i seguenti sali: carbonato sodico, solfito sodico, solfato sodico nella proporzione del 4 per cento, divisi ciascun campione per metà, l'una lascio di confronto, all'altra aggiungo presame in dose eguale per ognuno dei quattro assaggi; la temperatura è di 8 centigradi. Le due prove col carbonato sono coagulate dopo due giorni in grumi gelatinosi; la coagulazione è perciò dovuta all'azione di questo sale e non al caglio; il latte con presame e solfato sodico coagula dopo 8 giorni, come pure il latte con solfito e presame. Sperimentai ancora nello stesso modo il carbonato, nitrato, solfato e solfito di soda nella proporzione di 1 per cento di latte; dopo 3 giorni coagularono gli assaggi fatti cogli ultimi tre sali e presame, quello invece con carbonato di soda coagulò dopo 7 giorni; tale ritardo è dovuto alla eccedente alcalinità del sale, ciò che fa precipitare la chimosina. Il latte con solfito solo coagulò due giorni dopo di quello con carbonato, perchè il solfito agì arrestando la fermentazione lattica, mentre il carbonato operò soltanto saturando l'acido lattico che si produceva.

Questi risultati negativi degli antisettici mi sembrano di non poco valore, perchè ci permettono di escludere anche l'ipotesi che la coagulazione indotta nel latte dal presame sia l'effetto di una fermentazione qualsiasi nota od ignota, essendo una caratteristica di tutte le fermentazioni l'essere impedite dalle sostanze più o meno tossiche dette perciò anche antifermentative. La chimosina o pepsina, come si voglia chiamare, sarà dunque un fermento capace di provocare la chimificazione naturale o artificiale, ma non è un fermento riguardo al latte.

Selmi oppose alla teoria Liebig una sua teoria. Egli ammette nel latte la caseina allo stato disciolto ed allo stato espanso o gelatinoso; la maturanza e gli acidi avrebbero la proprietà di trasformare la seconda nella prima. Egli ammette che il presame esercita l'azione sua sulla caseina gelatinosa od espansa, e che la coagulazione della

disciolta deve attribuirsi unicamente agli acidi a temperatura conveniente. Secondo il suddetto autore la caseina gelatinosa deve trovarsi nel latte alla maniera di un complesso di membrane o cellule uniformemente espanse o diffuse possedenti una tal quale sensibilità, per cui si corrugano, s'increspano e si restringono in certi casi; la pepsina, la zicheasia sarebbero appunto sostanze capaci di aderire alle membranelle, e per il loro fissarvisi le stimolano, le pungono, le fanno crispare.

È facile il convincersi che questa teoria è più seducente che vera. Diffatti se il presame agisce soltanto sulla caseina espansa in causa della irritabilità di questa, si dovrebbe ottenere una quantità di caseina di mano in mano decrescente coll'aumentare della maturanza, perchè, secondo Selmi, la maturanza illiquidisce la caseina espansa e la rende solubile. È precisamente l'opposto di quello che si verifica realmente, come ho dimostrato nella parte terza di questo lavoro. Sembrerebbe anzi più in armonia coi fatti l'ammettere che sia la caseina solubile quella coagulata dal presame (1).

Ma infine qual'è la spiegazione più probabile di questo arcano fenomeno? Deschamps nel 1840 troncava la questione col dire: l'azione della chimosina non può ancora essere spiegata. Trent'anni dopo, mi rincresce il dirlo, si possono ripetere le stesse parole. Si esposero delle ipotesi più o meno false, si cambiò il nome di *forza catalitica* in altro equivalente, ma non scaturì il vero, nè profitto veruno per la scienza o per la pratica.

Non intendo qui sviluppare tale argomento, nè emettere teorie che vengano domani facilmente smentite; chiunque s'accorgerà che vi sono da tentare due diverse strade, presentantesi come un dilemma.

La prima consisterà nel ricercare se la coagulazione del latte col presame abbia per causa prima una reazione qualsiasi, che non sia

(1) Supponendo la caseina nel latte allo stato di cellule assai irritabili, quando si riduce a secco il latte a bagno maria, questo stato così impressionabile si distrugge? Sarebbe logico ammettere di sì. Ebbene il latte ridisciolto nell'acqua coagula col presame come il latte normale. Non oso portare questo fatto come valido contro la teoria Selmi, ma non mi pare indegno di essere qui scritto.

però una fermentazione, su alcuno dei componenti del latte, i quali, secondo lo stato attuale della scienza, sono:

1.° Una materia grassa: il *burro*.

2.° Due materie albuminoidi (amidi): la *lattealbumina* e la *caseina*.

3.° Una materia pseudoproteica analoga al liquido dei globuli di lievito: la *latteproteina*.

4.° Due materie azotate cristallizzate (amine): l'*urea* e la *creatina*.

5.° Acidi organici diversi poco conosciuti.

6.° Materie coloranti e odoranti.

7.° Materie minerali diverse (1).

Non è certo qui finita la serie dei componenti del latte; nessuno ne dubita. La chimica sola può accrescerla e completarla.

La seconda via sarà lo studio delle azioni catalitiche. Parecchi chimici osservando che una minima quantità di presame coagula una enorme quantità di latte, trovarono in questo fatto una analogia con molti altri che si dissero succedere per *forza di contatto*, perchè sembra che la presenza di un corpo basta a produrre il tal fenomeno senza che esso corpo partecipi chimicamente alla reazione. Quindi anche la coagulazione del latte col presame fu compresa nei fenomeni catalitici. Molti chimici hanno tuonato e imprecato contro questa parola applicata ai suddetti finora inesplicabili fenomeni, tacciandola di vaga, convenzionale, ambigua, ecc. Io non sono del loro parere. Perchè tanta ira contro la frase Berzeliana? Perchè non ispiega nulla, nè dà ragione del fenomeno. Ma chi pretese mai includere una spiegazione in siffatta parola? Dessa non ha altro scopo che di classificare dei fenomeni apparentemente analoghi in attesa della loro spiegazione, come sotto il nome di *fermentazione* si raccolgono dei fenomeni affini, senza che questa parola spieghi cosa sieno.

È certo però che di *forza di contatto* o *forza catalitica* si fece un grande abuso al punto che oggidì si riuniscono sotto il nome di catalitici dei fenomeni disparatissimi benchè in apparenza somiglianti; così la spugna di platino che determina la combinazione dell'idrogeno coll' ossigeno o la decomposizione dell' acqua ossigenata, il biossido di manganese che favorisce lo svolgimento di ossigeno dal clorato po-

(1) *Journal de Pharmacie et Chimie*. 1868, Tom. VIII, pag. 423.

basico, l'azione della diastasia sull'amido per cui lo trasforma in destrina, sono tre reazioni in cui la materia predisponente rimane intatta, ma d'indole così diversa che la logica ci suggerisce che debbano succedere sotto l'influenza di forze pure differenti. Le due prime sono evidentemente effetti meccanici, la terza è la trasformazione di un corpo insolubile in un isomero solubile, precisamente l'opposto di quello che sembra effettuare il presame sulla caseina del latte, la quale dallo stato solubile passa allo stato insolubile. Devesi però notare che questa coagulazione non è una proprietà della caseina pura, ma della caseina in quello stato ancora ignoto in cui trovasi nel latte, perchè la stessa sciolta negli acidi o negli alcali non coagula col presame.

Concludo quindi che se la coagulazione del latte rientra nei fenomeni detti catalitici, come sembra, qualunque progresso che farà la chimica nella investigazione di tali fenomeni, lo studio del presame se avvantaggierà.

CAPITOLO V.

Determinazione della forza del caglio. — Come si fa in pratica. — Principj immediati del caglio. — Processo Nava col permanganato potassico. — Modificazioni. — Applicazione dell'allume basico alla determinazione suddetta.

La dose del caglio, dice Cattaneo, è pur essa variabile e segue tutte le eventualità giornaliere del latte; ma non essendo bene esplorata la sua eventuale attività, ogni volta che il casaro ha consumata la massa del caglio, e ne incomincia una nuova, fa le opportune indagini per conoscere la forza del nuovo caglio, ed ingrossa o diminuisce la *palla* secondo il bisogno.

La pratica attuale determina l'attività del caglio con esperienze dirette sul latte; pochi sono i casari che pesano il caglio da adoperare sulla bilancia, in generale ne formano una palla ad occhio, di peso e volume variabile secondo lo stato di maturanza del latte.

L'assaggio diretto della forza del presame sul latte non può dare, come è facile accorgersi, criterj sempre esatti se non sperimentando con latte di un grado d'acidità noto e costante. Alla chimica spetta

il suggerire metodi più razionali e rigorosi per determinare la forza del presame, metodi che sarebbero inutili qualora si potesse adoperare la chimosina pura e semplice, che è un principio definito e di una forza coagulante nota; ma questa sostanza non si conserva isolata, è insolubile nell'acqua, la soluzione nell' acido cloridrico non può servire, perchè l'acido dà un coagulo non normale; infine la chimosina isolata ha un'attività molto minore in confronto del presame, dal quale non se ne estrae che una minima quantità.

Perciò non è possibile che una determinazione quantitativa sul presame liquido. Nava propose di adoperare il permanganato potassico; codesto sale, essendo decomposto dalle materie organiche con scomparsa della colorazione sua violetta, diventa un reattivo sensibile per dosare le materie organiche. Ma evidentemente tale determinazione non può essere valida che operando sopra una soluzione pura di chimosina, o non contenente almeno altre sostanze organiche, ma poichè il presame contiene anche dell' acido butirrico, caprico, caproico, ecc., dell'etere butirrico, caproico, ecc., non darebbe che risultati fallaci.

È certo che il miglior processo sarebbe quello fondato sopra una proprietà particolare della chimosina facile a riconoscere anche in soluzioni diluite; pertanto in attesa che la chimica ci faccia conoscere tale proprietà, passo ad esporre il risultato delle mie osservazioni.

Premetto che il caglio quale si adopera in Lombardia è un impasto di materie organiche ed inorganiche, ma la parte organica solubile ne costituisce una piccola frazione, come vedesi nel seguente specchietto che rappresenta la composizione immediata centesimale di tre cagli del commercio:

	I.	II.	III.	Media
Acqua (1)	14,0	17,0	18,5	16,5
Sali solubili	60,0	64,5	63,0	62,5
» insolubili	2,0	2,0	2,0	2,0
Materie organiche solubili	11,0	5,5	6,9	7,8
» » insolubili	13,0	11,0	9,6	11,2
	100,0	100,0	100,0	100,0

(1) Venne determinata disseccando il caglio a 100° nella stufa Gay-Lussac.

La sostanza organica solubile non supera dunque il 7 per 100, facendo eccezione pel primo caglio perchè molto vecchio e da me posseduto già da tre anni. Da queste analisi, e specialmente dalle ultime due, si può rilevare che la composizione dei cagli del commercio non diversifica di molto, benchè preparati da diversi individui. I sali solubili sono formati quasi esclusivamente da cloruro sodico.

Il processo di analisi col permanganato potassico può benissimo applicarsi al presame, qualora si facciano due determinazioni: la prima sul presame solo, la seconda dopo aver separato l'albuminoide attivo mediante l'allume; è evidente che il titolo del presame in questo caso sarà minore, e la differenza fra i due numeri potrà rappresentarci il valore della forza del caglio. Ecco come si può operare: si stempera 1 grammo di caglio in 20 centimetri cubi di acqua, filtro, ne prendo 10 centimetri cubi, e vi verso goccia a goccia mediante una buretta graduata la soluzione di permanganato potassico, che è meglio sia piuttosto concentrata :2 decigrammi in un litro d'acqua (1). Quando la materia organica è tutta decomposta si manifesta la colorazione rosea del permanganato, allora si cessa e si nota il numero dei centimetri cubi di detto liquido che furono versati. D'altra parte si trattano gli altri 10 centimetri cubi di soluzione di caglio con un centimetro cubo circa di soluzione concentrata di allume (10 per 100), e si riscalda lentamente, meglio a bagno-maria. Si forma un precipitato fioccoso, combinazione della chimosina coll'allumina, che si filtra, il liquido filtrato vien titolato col permanganato potassico come si fece già pel primo. Volendo agire con soluzione di permanganato titolato dietro osservazioni speciali, si potrebbe determinare la quantità effettiva in peso di chimosina che trovasi nel presame, ma non volendo avere che un numero relativo, che corrisponda ad una data forza coagulante, l'analisi resta d'assai facilitata, e non è necessario di colpire il punto giusto in cui cessa la decomposizione del permanganato, ciò che è alquanto difficile, ma basterà che anche il secondo assaggio, in cui cioè si è separato l'albuminoide, termini quando compare una colorazione eguale; aggiungasi più o meno permanganato ai due liquidi la differenza sarà sempre costante.

(1) Il sale da me adoperato era cristallizzato e puro.

Non voglio aspettare che altri me lo dica, lo dico io subito che questo non è un processo da affidare, nemmeno da proporre ai pratici attuali: l'uso di tubi graduati, di bilancie esatte, di liquidi titolati e facilmente decomponibili, insomma la perizia e la diligenza di un chimico non si può trovare che in un laboratorio di chimica. D'altronde senza tali condizioni non è possibile trarre giudizj esatti da qualunque analisi.

Un processo più semplice e che dà risultati non meno attendibili sarebbe quello di pesare il precipitato formato dalla chimosina coll'allumina. L'allume ordinario non precipita che lentamente; è più adatto il sottosolfato di allumina, che preparo aggiungendo ad una soluzione calda di allume al 10 per cento, un'altra di potassa caustica al 15 per cento, finchè il precipitato di allumina formatosi si ridisciolga, ciò che esige un volume di soluzione potassica metà circa di quella dell'allume. In questa dissoluzione l'allumina si trova in modo assai instabile, e precipita istantaneamente colla chimosina in fiocchi. Feci una soluzione di 1 gr. dei tre cagli precedenti in 20 centimetri cubi d'acqua; ne presi 10 a cui aggiunsi 3 c. c. (basterebbero anche 2) di soluzione alluminosa, raccolsi il precipitato sopra un filtro tarato che disseccai nella stufa Gay-Lussac e ottenni i pesi seguenti:

I. Grammi 0,065
II. » 0,055
III. » 0,062

Tale determinazione diverrà più facile e pratica operando sopra una maggior quantità di liquido, perchè il precipitato sarà più abbondante e meno saranno gli errori possibili nel pesarlo, potendo in tal caso transigere sulle minime frazioni di un gramma come il milligramma.

Infine vuolsi un processo semplicissimo per esplorare la forza del caglio? Eccone uno affatto grossolano, proprio da casaro. Esso è fondato sull'osservazione e misura del volume del precipitato che produce la *soluzione alluminosa* suddetta col presame. Stemperiamo un grammo di caglio in 20 centimetri cubi d'acqua e filtriamo; si introducano 10 c. c. di questo liquido in un tubo di vetro lungo e stretto,

poi si aggiungano 2 o 3 cent. cubi di *soluzione alluminosa* preparata nel modo che dissi. Si capovolge semplicemente il tubo tenendo chiusa l'apertura col dito, indi si lascia in riposo, ed il precipitato va lentamente deponendosi. Sperimentai in questo modo i tre cagli suddetti; i tre tubi da me adoperati erano del diametro di 9 millimetri, della lunghezza di 30 centimetri, graduati pure in centimetri cubi. Ora ritenendo tutte queste condizioni costanti e osservando dopo un tempo pure fisso il volume del precipitato, è evidente che questo sarà approssimativamente la misura della chimosina contenuta nel presame e quindi della sua attività. Il volume si potrebbe osservare dopo un tempo qualunque; operando su due presami di confronto, se l'uno è molto più forte dell'altro, in pochi minuti si capisce la differenza; ma dalle prove che feci, osservai che più si lascia in riposo, più il risultato si avvicina al vero.

Nei tre assaggi suddetti dopo dieci ore di riposo il precipitato del caglio

N.°	1	occupava cent.	cubi	3,5
»	2	»	»	3,2
»	3	»	»	2,6

Perchè l'assaggio sia valido bisogna osservare come in qualunque analisi alcune precauzioni: assoluta quiete, pulire bene internamente i tubi già adoperati perchè non rimanga aderente un deposito che possa trattenere dei fiocchi sospesi; perciò non è necessario il dire che gioverà sempre ripetere o eseguire parecchie prove contemporaneamente per maggior sicurezza, il che non sarà di soverchio incomodo, trattandosi poi di operazioni facilissime.

Una volta adottato un procedimento uniforme, la forza di un caglio potrà essere espressa in gradi che sarebbero appunto i centimetri cubi occupati dal precipitato ottenuto e osservato in condizioni eguali. Non intendo qui imporre le mie, ma soltanto proporre; la scienza e la pratica le modificherà a suo talento pel vantaggio del processo. Ogni casaro del resto può ripetere tali esperimenti ed averne un criterio sulla forza del suo caglio quando abbia praticamente determinato quale volume di precipitato corrisponde ad una data attività coagulante.

Non credo possibile andare più oltre nella semplicità e praticabilità del processo senza sacrificare più ancora l'esattezza alla facilità; quest'ultima deve essere la condizione prima e indispensabile del metodo di assaggio, se non vuolsi che rimanga lettera morta o esperienza da gabinetto. E questa è appunto una delle questioni generali più difficili della chimica: conciliare l'esattezza dei processi analitici e dimostrativi colla semplicità, onde renderli alla portata dei pratici industriali, agricoltori ecc., e a tale massima cercai di attenermi più che fosse possibile in codesto lavoro.

APPENDICE.

La produzione annua del formaggio granone o lodigiano è di 15 a 16 milioni di chilogrammi di cui la provincia di Milano figura per 4 milioni e mezzo, il resto appartiene alle altre provincie della bassa Lombardia: Lodi, Pavia, Cremona e Mantova. Per conseguenza è una fonte non indifferente di ricchezza nazionale che è collegata alle condizioni locali di irrigazione e di allevamento vaccino che si verificano nella regione suddetta. È una derrata unica nel suo genere che gira il mondo e vanta il primato sopra ogni sua rivale, che fece in tutti i tempi parlare di sè scienziati, agricoltori, gastronomi e perfino letterati.

L'esportazione dei prodotti del caseificio complessivamente rende alla sola Lombardia tre milioni di lire. Val dunque la pena di dire ancora qualche parola su tale soggetto.

Infine tutto si riduce a far riescire bene il cacio evitando quella gran parte che nella stagionatura si guasta e deve essere venduta con un deprezzamento del 50 per cento e anche più. Ora tale questione non è di quelle che si risolvano con un tratto di penna, con un articolo da giornale, nè con un trattato voluminoso. C'è un complesso di circostanze, c'è prima di tutto un sistema che deve essere migliorato, modificato o sradicato. Osservate dove s'annida la fabbricazione del formaggio; in una topaja affumicata e sudicia ove è sovrano assoluto il casaro. Ecco a chi è affidato l'esercizio e la direzione di una delle più delicate industrie: ad un uomo ignorante, superi

stizioso, rozzo sempre, spesso analfabeto e arrogante. Lo descrive bene il Cattaneo nel suo libro. A qualunque industria si cerca di mettere individui intelligenti ed istruiti, ed il caseificio si affida invece ad un ignorante che non conosce altro fuori della sua pratica! Davvero che è un paradosso e sorprende come si sia continuato finora con tal sistema, il quale ci rende del resto pienamente ragione del perchè i miglioramenti proposti siano rimasti sempre lettera morta; e finchè durerà avranno bel pari i giornali a gridare, e gli studiosi ad accrescere il patrimonio delle cognizioni inerenti, e gli autori a scrivere libri, sarà sempre fatica gettata al deserto.

Non bisogna farsi illusioni; questa è la radice del male e va strappata senza misericordia. Fatto ciò, tutto si riduce a due cose principali: porre alla testa del caseificio individui dotati di sufficiente coltura, poi dar loro in mano dei buoni libri da consultare sul loro mestiere, il resto verrà da sè. Ora viene spontanea una domanda, cioè: ci sono gli uni e gli altri? Riguardo ai primi la risposta non può essere dubbia a meno che non si esiga un personale apposito che concentri in sè contemporaneamente cognizioni teoriche e pratiche e questo non può essere preparato che con opportune scuole di caseificio; quel che importa è di rompere quel monopolio mantenuto dalla classe dei pedanti casari attuali per cieca tradizione di famiglia e di mestiere, e sostituire loro o la direzione dei proprietarii agricoltori, e fra questi non mancano i cólti e gli studiosi, od individui che siano per istruzione teorica almeno all'altezza della loro missione. Ho detto per istruzione teorica almeno, perchè considerate le cose sotto il mio aspetto, questa ha maggior importanza della pratica, la quale si impara dovunque e da chiunque in poco tempo di esercizio sotto un pratico, ma la coltura teorica se esige un corso più o meno lungo di studj, è la sola capace di far progredire l'industria perchè ne conosce lo spirito, le leggi, sa dar ragione dei fatti, prevedere le modificazioni, studiare i modi migliori a conseguire lo scopo, infine sa e può trar profitto dai molteplici mezzi che le offrono le scienze; la pratica esclusiva invece non è capace nè vuole migliorare un ette e lascia andare l'acqua pel suo mulino. Certamente i casari buoni saranno pochi, ciò che farà pensare se convenga e sia

possibile da noi l'istituzione dei grandi centri di caseificazione, sul modello delle latterie americane, come si tenta introdurre per la fabbricazione del vino specialmente, col qual sistema l'agricoltore non fa che produrre buona uva e ad essa dedica le sue cure, mentre lo stabilimento enologico non si occupa altro che di produrre buon vino; codesto principio della divisione del lavoro applicato alle industrie agricole non può che dare buoni risultati, rispondendo pienamente alle esigenze delle medesime ed allo stato attuale di istruzione e coltura delle popolazioni rurali (1).

E i libri buoni ci sono? Un manuale del caseificio deve contenere tutte le cognizioni teoriche e pratiche occorribili per il casaro; ora i libri che riuniscono queste condizioni sono appena due. Il *Trattato teorico pratico del caseificio* del Cattaneo è il principale riguardo alla mole, alla quantità di notizie contenutevi e di buoni precetti che se fossero seguiti, l'industria che ci occupa non sarebbe così incerta; ma, benchè abbia avuto l'onore del premio, mi pare piuttosto abbondante di giudizi erronei, di teoriche impossibili, di parole mistiche, che fanno tanto più senso più sono dirette a persone incolte, e perciò devono essere studiatamente evitate, anzi dimostrate assurde e sostituite con altre di chiaro significato, esprimenti fatti positivi. Il libro del Peregrini (*Memoria sul miglioramento dei formaggi lombardi*, Milano 1837) è più succoso, la teoria e la pratica vi sono abbastanza nitidamente espresse e con chiarezza senza sacrificare l'esattezza. Avuto riguardo ai quaranta e più anni di vita che vantano questi due libri unici nel loro genere sono ancora commendevoli e dovrebbero essere il vade mecum dell'accorto casaro, invece mi pare che stiano a dormire negli scaffali; e saranno costati non poca fatica ai loro autori. Ma siffatti studi sono da allora in poi progrediti d'assai e manca per conseguenza un buon manuale che raccolga e coordini insieme alle cognizioni già note i risultati degli studi teorico pratici sul caseificio sparsi nei vari opuscoli e periodici, e se t[illegible] sembrano inezie possono sempre fornire a qualcuno il pun[illegible] tenza di investigazioni più profonde e di applicazioni

(1) Sappiamo che attualmente in alcuni paesi del V[illegible] organizzandosi delle latterie consorziali.

Una considerazione non deve mai abbandonare chi si dedica al miglioramento delle industrie in generale, ed è che le proposte di riforme troppo radicali sono e restano belle cose, ma sempre sulla carta su cui sono scritte, e vanno poi a finire nel ricovero delle utopie, dopo aver vissuto una vita artificiale; di queste ne abbiamo anche troppe e sono quelle che procurano e creano le facili e fugaci celebrità da gabinetto. L' abilità sta nello scegliere e seguire quella tale strada opportuna che non obbliga a salti pericolosi o mortali, ma studia e prende l'industria al punto in cui si trova, e la guida poco a poco, ma con ferma attività e con tenui pendenze, sul cammino del progresso, facendole raggiungere la meta prefissa.

Tutto ciò forma la parte esclusivamente economica e tecnica della questione, e mi limitai a tratteggiarla soltanto non volendo rubare il campo agli agricoltori economisti; ebbi solo l'intenzione di mostrare che lo studio del caglio vitellino, benchè assai importante, non è che uno dei numerosi quesiti che si compendiano nell'industria del caseificio, ed è affatto subordinato, considerato sotto l'aspetto puramente pratico, alla riforma del sistema, dirò così, di empirismo monopolista del medesimo, altrimenti è chiaro che qualunque ottima proposta od innovazione, qualunque scoperta fatta nel campo scientifico per quanta utilità presentino si frangeranno costantemente contro lo scoglio dell' ignoranza e della pedanteria che regna e governa attualmente la fabbricazione dei formaggi in Lombardia.

Credo quindi esagerata l'importanza che alcuni danno al solo caglio vitellino. Vi sono dei pratici che lo ritengono qualche cosa di cabalistico e di sopranaturale, e credono che sia la chiave della sorte dei loro formaggi; vi sono dei teorici che s'immaginano di trovare fermenti *biologici* o altro che di straordinario. Esiste difatti una scuola di chimici, ch[illegible] [illegible]ano [illegible] [illegible]ll'immaginazione [illegible] [illegible]ente al laboratori[illegible] [illegible]re fermenti biologici [illegible] [illegible] o [illegible] [illegible]costo, perchè [illegible] [illegible] [illegible]nteso spirito di [illegible] [illegible]denza dei fatti [illegible] [illegible]ienze tendenti [illegible] [illegible]caglio vitellino, [illegible]

netto tale questione, la quale non è poi tanto dibattuta nè di[...] nè complicatissima come qualcuno crede, e salvo Pasteur ch[e] disse qualche cosa come parte secondaria de' suoi lavori, non f[u] quanto io sappia, tema esclusivo di altri studi o di importanti d[i]sioni. Il dimostrare che il principio attivo del caglio non è dov[uto a] fermenti biologici è così facile che il crederne la possibilità non [può] essere che parto di visionari, che non hanno mai ponderato le c[ogni]zioni già note in proposito, per esempio il modo di prepararl[o, le] esperienze eseguite colla chimosina, ecc., e meglio ancora se ave[ssero] saputo ed osservato che esiste un presame liquido, raro da noi[,] comunissimo in Francia specialmente, il quale è una soluzione p[iù o] meno concentrata di chimosina con altre sostanze organiche e[...] comune, che agisce come il caglio solido, ed è affatto priva di i[nfu]sori o di fermenti biologici qualsiasi.

Onde mettere in evidenza la mia asserzione, tanto era faci[le] riescirvi, che non ricorsi nemmeno ai così detti mezzi della sci[enza] progredita e con grande mia soddisfazione, ciò che non parrà [...] a qualche pedante microscopista, persuaso che non si possa risolver[e un] tema di micrologia senza il solito sfoggio di paroloni, di cellule[,] atomi, di complicati procedimenti, di metodi di coltivazione, insor[...] di erudizione micrologica. Quando posso dimostrare un principio [con] mezzi semplici o sufficienti perchè ricorrerò a' complicati? In [un'] epoca come l'attuale in cui si cerca di mettere la scienza all'i[ntel]ligenza delle masse è anzi uno dei problemi difficili e dei più [...] l'applicare i metodi dimostrativi e sperimentati più semplici e f[...] a renderne evidenti i grandi princípi, e i libri redatti in questo s[...] godono d'un favore universale e ben meritato.

E poichè questa appendice è destinata a sviluppare alcuni p[...] della Memoria onde non mi si fraintenda, mi si permetta di dire qu[...] parola ancora sullo studio microscopico del caglio vitellino. Io [non] dico affatto che in tesi generale gli infusori siano filtrabili coi m[ezzi] ordinari, ciò che è impossibile quando trattasi per esempio di li[quidi] animali che vengano abbandonati all'aria parecchi giorni per [...] caricano di una miriade di tali esseri; ma i pochi infusori che [...]tano il caglio sono *completamente trattenuti* con carta d[...]

quella buona, usata nei laboratori di chimica) quando venga
lo nell'acqua e filtrato il liquido, e se per *caso raro* non
una filtrazione sola si riesce con una seconda o una terza,
risultato che può sembrare singolare a qualcuno si persua-
ilmente facendone la prova.
i appena bisogno di aggiungere che gli infusori che si svi-
nella soluzione di caglio filtrato o scaldato a 60°-70° dopo
giorno d'esposizione all'aria sono *identici* di quelli che prima
rano oltre alla comparsa di infusori superiori; nè ciò ha
di spiegazioni e risulta chiaramente alla considerazione che
nte putrefazione in cui si mantiene il caglio pastoso non ha
quando trovasi in seno all'acqua, condizione favorevolissima
essa continui con energia accompagnata da enorme sviluppo
ri fra cui il *bacterium termo* cho si trova esistere nel caglio
tutto ciò è pienamente conforme e trova perfetto riscontro
le putrefazioni di sostanze animali e vegetali, nè ci sarebbe
di sospettare un risultato differente nel caglio vitellino che
ad un impasto di materie animali salate; è un caso ben
della putrefazione del fermento di birra il quale dà luogo ad
che non hanno nulla che fare colla *torula cervisie* e per
nza scompare l'attività fermentativa sullo zucchero. In codesto
biamo un *vegetale* vivente, che si riproduce e che dalla
delle sue forze passa allo stato di spontanea decomposizione
alunque vegetale, la produzione degli infusori ha luogo a
in conseguenza della morte della torula ed è ben naturale
nzione chimica del vegetale sia ben diversa da quella dell'a-
visto il salto enorme che esiste riguardo alla loro origine; il
tellino è già uno stadio avanzato di un gran passo del lievito
, non è corpo vivente ma formato dagli avanzi di materia
già parte di organismo animale e che ora trovasi nella stessa
ne del lievito in balìa degli infusori: la produzione di cotali
nel caglio sia pastoso [illegible] sciolto è sempre dovuta alla stessa
sotto l'azione dell[illegible] forze supposte costanti le con-
sterne [illegible] togliere ogni contestazione filo-
[illegible] nel capitolo primo; la possibilità

di rendere inattiva la chimosina col riscaldamento a 64° è u
che ravvicina sempre più questo albuminoide alla classe dei fe
chimici: diastasia, sinapstasia, ptialina, ecc. se fossero gli i
che coagulano il latte, dessi rimanendo vivi dopo il riscald
suddetto avrebbero agio di manifestare la loro attività, nè
supporre seriamente e con fondamento di logica che dopo
condizioni siano loro favorevoli soltanto per lasciarli in vita
tanto da permettere loro di sviluppare tutta quella attività c
rebbe richiesta per la coagulazione del latte; le condizioni fav
alla vita degli infusori sono pienamente raggiunte quando si
vivere, e siccome vivere vuol dire manifestare attività, si con
facilmente che gli infusori dopo una scaldatina a 60°--70° si i
in uno stato normale, nè si conoscono fatti analoghi che f
anche lontanamente dubitare il contrario (1); il fermento di
finchè è vivo prolifica e determina la fermentazione dello zu
ma se lo si tratta con una sostanza antisettica, la fermentazion
impedita, e ciò perchè il fermento biologico fu ucciso o par
nelle sue funzioni vitali.

Che l'idrogeno solforato uccide gli infusori è fatto ben
incontrastabile; questo gaz è uno dei veleni più energici, più
e credo assai conveniente all'esperienza prima del capitolo
tendente ad assicurare gli apostoli della *panmicromania* ch
la morte degli infusori il presame è pure attivo come prima;
geno solforato serve assai bene in questo caso perchè non coa
latte, ed in altre esperienze analoghe ha il vantaggio di non
durre materie solide nel liquido sul quale si sperimenta. Qui
il caso di dubitare o di discutere se gli infusori immobili sie
o no, benchè si sia trovato che alcuni esseri possano in alcun
della loro vita diventare immobili senza che per questo la lo
sia cessata; è troppo palese e dimostrata l'azione micidiale del
solfidrico tanto sugli infusori che sugli animali superiori, per
permesso anche lontanamente supporre e dubitare che nel m
i primi siano ancora in vita benchè immobili.

(1) Ricorderò anche che l'applicazione del caglio al latte vien fatta dal ca
temperatura di 30° a 40°.

:ercato di evitare più che fosse possibile parole e frasi che
ssero espressioni sull'origine degli infusori e quindi una pro-
di fede sulla eterogenia e panspermia, per la semplice ra-
he sarebbe una questione superflua, atta piuttosto a trarmi
strada che ad illuminare la via; per il pratico quando sappia
infusori del suo caglio non gli sono che dannosi, abbiano
spontanea dalla materia organica o per deposizione di germi
ı, tutto ciò gli è affatto indifferente, e curi di evitarneli meglio
, al che riescirà se porrà mente ai mezzi che ho altrove in-
Eterogenia o panspermia? Questo sì che è un argomento com-
imo; del resto tanto l'una che l'altra lasciano integri i fatti,
siano esatti, la loro differenza non istà che nel modo di in-
rli, e le discussioni fatte dimostrano che è tanto facile lavo-
mmaginazione e giuocar di parole a questo riguardo, che si
cavar fuori le conseguenze più assurde e paradossali. Non è
che io mi fermi ancora a discorrere sullo studio microscopico
io vitellino, la assenza di fermento biologico oltre ad essere
dai fatti che consegnai nella prima parte di questo lavoro
ıa conferma indiretta negli studi successivi, cui molti fatti
bbero possibili o darebbero risultati ben diversi se il prin-
ivo del caglio non fosse la materia solubile nota col nome di
ıa. E qui vien la parte veramente difficile dell'argomento:
: determinare chimicamente la chimosina fu già lo scopo di
i chimici e vi riuscirono sufficientemente, per cui trovai che
: più facile di questi studi era già esaurita da Deschamps
poi da Nava; avrei potuto riunire e ordinare una discreta messe
izioni sul principio attivo del presame e mostrare così a coloro
ı hanno sott'occhio i lavori di Deschamps e di Nava che s'è
ù di quel che si crede, ma questo come già dissi non era il
ıpo, desioso di aggiungere più che di raccogliere. Tuttavia
nps, Nava e Selmi lasciarono indietro lacune e molte nei punti
ıbravano più oscuri, indeterminati e difficili a sciogliere; su
issai le mie indagini onde penetrare più addentro nell'argo-

convincermi che pepsina e chimosina sono due albuminoidi

differenti riguardo al modo d'agire tanto in dissoluzione che isolati, farò poi osservare che la parola *differenti* quando trattasi di materie albuminoidi non ha un significato ben netto, poichè è noto che l'analisi organica non è sufficiente a stabilire la identità o la non identità di due albuminoidi; l'analisi suddetta può dare un risultato identico per ambedue e possono essere diverse di proprietà, ciò che si osserva nell'albumina, fibrina e caseina, e viceversa può dare un risultato differente e possono essere identiche, perchè è ben noto che i sali inorganici, anche in minima quantità, coi quali un albuminoide entra in combinazione alterano grandemente le sue proprietà, e tale è il caso dell'albumina solubile e dell'albumina coagulata che devono la loro proprietà particolare a differenze negli alcali e sali minerali che li accompagnano, se pure non dipende anche da differenza di aggruppamento molecolare. L'albumina per l'addizione di un po' d'alcali libero acquista i caratteri della caseina, e secondo Gerhardt la caseina del latte solubile e incoagulabile dal calore non sarebbe che dell'albuminato neutro di potassa, il bianco d'uovo e il siero del sangue solubili e coagulabili dal calore sarebbero formati da bialbuminato di soda, la fibrina sarebbe albumina insolubile o coagulata più o meno mescolata con fosfati terrosi. Questa digressione deve far conoscere quanto poco valore abbiano le analisi di principi albuminoidi e anche le loro proprietà allo stato isolato; siamo noi certi che l'albuminoide isolato si trova nelle stesse condizioni di quando era disciolto, colla medesima composizione chimica e le stesse proprietà? È la stessa questione delle acque minerali, in cui noi possiamo bensì determinare acidi e basi qualitativamente e quantitativamente, ma non arriviamo a conoscere come sono aggruppati, e perciò l'acqua artificiale che abbia la medesima composizione non dà eguali effetti. Nei liquidi animali poi questo guaio è ancora più serio poichè si tratta di sostanze organizzate che sono già per sè difficili a riconoscersi e sono meno studiate dei composti inorganici; per conseguenza io do maggior peso alle proprietà di un albuminoide in soluzione nel proprio menstruo normale che al medesimo isolato, benchè si possa ottenere anche puro, come è il caso della chimosina precipitata coll'ammoniaca o coll'alcool ed il confronto fra le proprietà della chi-

mosina colla pepsina deve essere fatto allo stato di dissoluzione basandosi sul modo di comportarsi con altri corpi; e secondo le mie osservazioni la temperatura alla quale i due principii perdono la loro azione sul latte sarebbe uno dei caratteri distintivi.

Secondo le ricerche di Brücke egli sarebbe riescito ad isolare una pepsina relativamente purissima che avrebbe trovato senza azione coagulante sul latte; se il principio isolato da Brücke è la vera pepsina, questo sarebbe una conferma della non identità fra questo albuminoide e la chimosina. Del resto la pepsina da me adoperata è nè più nè meno quella che adoperano i fisiologi per esperienze anche più delicate delle mie e quale trovasi descritta sulle opere di fisiologia. Lo studio della pepsina interessa la parte solo teorica del caglio vitellino, particolarmente la relazione fra chimosina e pepsina, perciò non stimai opportuno fermarmi sopra un tema che da solo può dar materia di studi infiniti. In fatto di sostanze organizzate ciò che si sa è nulla in paragone a quello che si vorrebbe e dovrebbe sapere.

Nel capitolo secondo ebbi inoltre lo scopo di mostrare che *non esiste nel caglio altra sostanza attiva oltre la chimosina* col qual nome io intendo l'albuminoide precipitato tanto coll'ammoniaca, che coll'alcool dal presame e che lo ritengo un solo ed unico principio.

Parecchi autori hanno sospettato che oltre la chimosina vi si trovasse qualche altro principio attivo che sfuggisse alla precipitazione operata con alcool o con ammoniaca, appoggiando questa supposizione sul fatto che la chimosina precipitata e ridisciolta è meno attiva del presame da cui fu isolata, essendo le condizioni eguali; nè hanno saputo darsi altra ragione. Non mi fermerò a dimostrare che quest'altra sostanza attiva non è costituita dagli acidi del presame, essendo cosa già ben chiarita, ammessa e conosciuta da tutti; il solo dubitare o credere la possibilità che dessi influiscono a produrre coagulo non può essere che di persone affatto ignare di questi studi, e su ciò dissi a sufficienza nel secondo e nel quarto capitolo. Riguardo al trovarsi altra materia attiva, gli assaggi che descrissi mi permettono di concludere che l'alcool o l'ammoniaca precipitano tutta la materia attiva del presame senza lasciarne altra disciolta. Per spiegare poi la minore attività coagulante della chimosina in

confronto alla soluzione di caglio non farò che richiamare quanto accennai poco fa sul modo di trovarsi degli albuminoidi isolati e in soluzione; non conosciamo appuntino in che stato si trovi la chimosina in soluzione nel presame, ma il cloruro sodico e l'acido cloridrico almeno ci entrano per qualche cosa e può darsi che formino una combinazione particolare con l'albuminoide prodotta durante la maturanza del caglio, la quale è un fenomeno non indifferente come mostrò il Nava. Ora coll'esempio già di fatti analoghi non sarebbe logico lo spiegare questa anormalità colla diversità di aggregazione molecolare o di combinazione con sali fra la chimosina sciolta e precipitata?

Sui metodi di dosatura del presame ci sarebbe molto a desiderare qualora vuolsi considerare sotto l'aspetto puramente teorico tale quesito; ma praticamente mi pare che l'assaggio volumetrico coll' allume basico risponda allo scopo se non dal lato della scrupolosa esattezza almeno da quello della semplicità, avendo l' allume basico la proprietà di precipitare tutto l'albuminoide attivo del presame; mi pare adunque che il principio attivo del caglio vitellino cognito, cognitissimo può essere dosato con un metodo alla portata dei pratici.

Infine per terminare dirò che i chimici hanno davanti un' altra serie di studi, un altro terreno quasi vergine da esplorare, per esempio, la cognizione importantissima dell'acidità del latte al momento da convertirsi in formaggio, argomento che io ritengo principale come risulta dal terzo capitolo, e questo studio vuol essere fatto non nel laboratorio del chimico, ma in quello del casaro.

— ———

Seduta del 26 marzo 1871.

Presidenza del prof. E. Cornaglia.

La seduta è aperta colla presentazione di una lunga memoria dei soci proff. Garovaglio e Gibelli, intorno al genere Pertusaria (*Pertusaria Genus commentatio*), nella quale è fatta la monografia di quel genere di licheni, coll'aggiunta di molte note critiche e di figure illustrative. — Questo importante lavoro verrà stampato nelle *Memorie*.

Il presidente invita in seguito il socio Marinoni a dar lettura di una sua nuova relazione *sugli avanzi preistorici trovati in Lombardia,* nella quale oltre ad essere ricordate le novelle scoperte fatte nelle località già conosciute, sono descritte stazioni nuove e nuovi monumenti delle primissime popolazioni che abitarono la pianura del Po. — Questo lavoro sarà pure pubblicato nelle memorie della Società; ma un breve sunto verrà anche inserito negli Atti essendo lo stesso autore incaricato di redigerlo.

Essendo esaurite le letture originali si passa a quelle del processo verbale dell'ultima seduta 29 gennajo 1871 (la seduta 26 febbrajo non ebbe luogo).

Il presidente annuncia quindi la perdita fatta dalla Società di due dei suoi membri, il conte Carlo Taverna senatore del regno, distinto cultore degli studj archeologici,

ed il dott. FORTUNATO CASORATI, settore presso il gabinetto di anatomia umana, e professore di anatomia topografica alla R. Università di Pavia.

A nome del socio conte Ercole Turati il presidente presenta per ultimo una memoria del dott. Finch recentemente stampata nelle *Transactions of the Zoological Society* di Londra, che illustra alcuni nuovi uccelli della Abissinia.

Non essendovi altro a trattare la seduta è sciolta.

C. MARINONI, *Segretario.*

Nuovi avanzi preistorici raccolti in Lombardia.

Sunto di una memoria del dott. CAMILLO MARINONI.

(Seduta del 26 marzo 1871).

Le scoperte paleoetnologiche vennero continuate in Lombardia anche dopo il 1868, e fruttarono buonissimi risultati specialmente se si considera che fu per esse constatata anche sulla sinistra sponda del Po una formazione di *terremare* nei dintorni di Mantova. Ma oltre al rilevare codesto fatto importantissimo, già per altro preconizzato, oggidì si possono raggranellare ancora molte altre scoperte tutte posteriori alla pubblicazione di una prima relazione *sulle abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia*, da me fatta sulla fine del 1868 (1); ed appunto si è su di esse che si intesse ora una seconda relazione.

Limitando pertanto le indagini ai confini geografici ed amministrativi della Lombardia, e neppure scostandosi dal metodo di confronto e di esposizione già altra volta adottato, lo studio dei nuovi avanzi preistorici conferma un'altra volta la ripetizione di quegli stessi fatti che attestano per la Lombardia le tre età della pietra, del bronzo e del ferro. Ed in ciò sono veramente importanti, giacchè sincronizzano perfettamente e si parallellizzano alle età contemporanee del limitrofo Piemonte, dell'Emilia, del Veneto e della Svizzera, colle cui civiltà le recenti scoperte fatte in Lombardia servono di anello.

Nuove indagini riuscirono di minor vantaggio nelle torbiere di Mercurago sul lago Maggiore, di Bosisio presso il lago di Pusiano, e di Torbiato a mezzodì del lago d'Iseo; ma più proficue per la paleoetnologia furono quelle fatte dal dott. Leopoldo Maggi in un deposito lacustro-glaciale della Val-Cuvia (2), dove constatò gli avanzi di una palafitta. —

(1) *Memorie della Soc. it. di sc. nat.* Vol. IV, N. 3, con 7 tavole in-4.°

(2) MAGGI, *Di un'abitazione lacustre in Val Cuvia*, Rend. Istituto Lombardo di Scienze, ecc., Serie II, Vol III, pag. 221. — Milano, 1870.

Anche le abitazioni lacustri del lago di Varese furono nuovamente esplorate, ma però senza molto frutto di nuove scoperte che invece furono brillantissime al lago di Comabbio. Quivi sulla sponda, dissodando un campo, il cav. F. Margarita si imbattè in un tumulo fatto di lastre grossolane di pietra, ancora intatto, il quale conteneva un vaso pieno di terriccio nero, ed un ciottolo di serpentino verde lavorato sulla forma di un mazzuolo rozzissimo, che probabilmente dovrà riferirsi all'epoca della pietra. — Nella torba che fiancheggia questo lago fu anche dissotterato un *paalstab* di bronzo.

Un altro *paalstab* fu pure raccolto in uno scavo in riva all'Adda presso Vaprio fra Canonica e Fara; ma i più interessanti oggetti di bronzo sono ancora quelli trovati a Capriano presso Renate, nelle torbe formate dal Lambro (1), che sarebbero da riferirsi a quell'epoca in cui il bronzo diventò più comune e si cominciò a lavorarlo nei più artistici ornamenti.

Verso la parte orientale vanno notate le nuove località di Bagnolo (Brescia), Marmirolo e Sarginesco (Mantova) dove furono trovate selci sporadiche riferibili all'età della pietra archeolitica, e le due grandi stazioni di Regona presso Seniga nel basso Bresciano, e di Castel d'Ario presso Mantova che si possono ben chiamare dei depositi di avanzi preromani e che fanno raffronto alle analoghe formazioni che giacciono sulla riva destra del Po.

La stazione di Regona è affatto nuova; ed il merito della scoperta lo si deve al sac. Giambattista Ferrari, che abita in luogo, il quale nello spazio degli ultimi dodici anni, raccolse moltissimi oggetti a constatare due abitazioni umane di diverse età. — Regona giace su di un terrazzo che venne formato contemporaneamente dall'Oglio e dal Mella al punto di loro confluenza; il deposito alluvionale è per conseguenza tutto rimestato dall'azione delle correnti fluviali che su di esso agirono terrazzando per il sollevamento generale della Lombardia; e pur troppo si è nelle infelici condizioni di un tal deposito che si incontrano gli avanzi dell'umana industria. — Ivi furono sco-

(1) MARINONI. *Nuova località preistorica in Lombardia.* — Atti della Soc. it. di sc. nat. Vol. XII, pag. 170.

perte due abitazioni: una sul primo terrazzo più basso e in riva al fiume, in un campo detto *Chiavichetto*, dove si raccolsero freccie e scheggie di selce, accette di pietra, ciottoli lisciati, cocci di vasi fra i quali alcuni leggermente cotti, fusajole, armi ed oggetti di bronzo (aghi crinali, un frammento di falce, pendagli, ecc.), ed ossa di bue (1), capra, capriolo, cavallo e porco; l'altra a *Ca del Dosso*, 400 metri più indietro sul secondo terrazzo più elevato dove non si raccolsero che vasi, e fra questi alcuni probabilmente etruschi e dei cocci romani.

Lo studio degli avanzi raccolti al Chiavichetto ci fa supporre ed a ragione una stazione umana che vi durò dal periodo neolitico dell'epoca della pietra fino durante l'età del bronzo e forse oltre; mentre a Ca del Dosso forse si hanno le stesse popolazioni che abbandonarono la prima dimora in tempi più recenti ed ivi subirono l'influenza civilizzatrice degli Etruschi e poi dei Romani.

Non molto diversamente fanno concludere le scoperte operate recentemente nelle terremare mantovane. Il signor Vincenzo Giacometti pubblicò sul principio del 1869 (2) i risultati di alcuni trovamenti da esso fatti nella marniera di Bigarello; a quella prima io posso ora aggiungere, e grazie alla cortesia dell'arc. Francesco Masè di Castel d'Ario, altre sei stazioni che sono: Castellazzo, Pomella, Suzano, e Casazza in Comune di Castel d'Ario e lungo i canali Molinella ed Allegrezza, San Cassiano presso Roncoferraro e Franciosa sul quel di Villimpenta.

L'esame di molti materiali mi conduce a generalizzare per tutte queste stazioni le visite del signor Giacometti sulle terremare di Bigarello, ed a pensare che popolazioni emigranti o provenienti da Nord-Ovest, vennero a stabilirsi in questi paraggi sulla fine dell'epoca della pietra, e colle loro generazioni vi abitarono durante l'età del bronzo successiva estendendosi mano mano e tentando fondare colonie nei territorii limitrofi, come appare anche sia avvenuto nel Parmense. — Il tumulo conosciuto della Garolda, riferito all'età etru-

(1) Che forse è il Bos brachyceros.

(2) GIACOMETTI. *Relazione di alcune scoperte paleoetnologiche ultimamente fatte nelle adiacenze di Mantova*, 1869.

sca, potrebbe servire come di anello di congiunzione fra i tempi storici e le epoche storiche accertate.

Il complesso di questi nuovi materiali raccolti in diversi punti Lombardia dà un risultato che s'accorda molto bene ai corollari dedotti dalle prime scoperte e conduce l'opinione che una razza toctona abitasse prima la Lombardia durante il periodo archeo dell'età della pietra; che probabilmente durante il periodo neo dalle Alpi scesero delle genti che avevano l'abitudine di stanziar laghi e lasciarono le loro lacustri dimore, solo durante l'epoca bronzo allorchè erano provveduti di mezzi di difesa più efficaci. rante questo periodo si stabilirono solidamente sulla riva sinistr Po e probabilmente passarono anche sulla destra sponda a fonda stazioni del Parmense. — In queste nuove dimore furono le po zioni insubre soggiogate dai Galli, dagli Etruschi, coi quali p facilmente si adattarono e fruirono della loro civiltà, non dim cando però del tutto le costumanze primitive. — I Romani conq rono nuovamente il paese e fecero scomparire ogni traccie di b rie, i di cui avanzi ci vengono in oggi restituiti per ritessere la s del nostro passato.

Seduta del 30 aprile 1871.

Presidenza del sig. Antonio Villa vice-presidente.

La seduta è aperta colla lettura di una memoria del socio prof. sac. Agostino Riboldi intitolata: *Considerazioni circa la teoria del portavoce.* Questa memoria verrà stampata negli *Atti.*

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 26 marzo 1871.

In seguito è aperta la discussione sopra l'argomento della Riunione straordinaria da tenersi nel corrente anno; ma stante il limitato numero dei soci presenti si decide di rimandare la quistione alla prossima seduta, prevenendone i soci sulla circolare di invito.

È data partecipazione della circolare del *Comitato Promotore del VII congresso pedagogico* da tenersi in Napoli nel corrente anno.

Infine viene annunciata la morte del socio corrispondente cav. GUGLIELMO HAIDINGHER direttore dell'I. R. Istituto geologico di Vienna, ecc., e quella del professore cav. FRANCESCO CONTI socio effettivo.

Non essendovi altro a trattare la seduta è sciolta.

C. MARINONI, *Segretario.*

Sulla teoria del portavoce

Considerazioni del prof. Agostino Riboldi.

(Seduta del 30 aprile 1871).

Persuaso che alla perfezione della scienza concorrono eziandio le piccole cose, ho ceduto, Onorevoli Colleghi, alla tentazione di manifestarvi oggi un mio pensiero sulla teoria del portavoce. Un tempo si spiegava l'effetto di questo strumento acustico, e da taluni lo si fa anche attualmente (1), supponendo che le onde sonore uscite da esso si propagassero in direzione parallela all'asse del tubo, per una proporzionata inflessione ricevuta nel loro riflettersi sulle interne pareti. Ma l'osservazione dimostrò che quella ipotesi non era punto una spiegazione, e col testimonio dei fatti in suo favore, moveva le seguenti obbiezioni: 1.° che fa in quell'ipotesi il padiglione del portavoce? quale influenza ha egli sul rinforzo del suono? 2.° la forma conica dovrebbe essere necessaria; 3.° l'effetto del portavoce dovrebbe cessare o per lo meno diminuire, quando si copre la superficie interna con un corpo anelastico; e 4.° il suono dovrebbe essere rinforzato solamente nella direzione dell'asse dello strumento, e non in tutte le direzioni (2). A queste obbiezioni io ne aggiungo un'altra.

(1) Jamin, *Cours de physique*, vol. II, pag. 484. Ganot, ediz. 1864, pag. 156.

(2) Daguin, *Traité de physique*, vol. I, pag. 646. — L'illustre Matteucci dopo d'aver detto che l'effetto del portavoce « può concepirsi coi principj della riflessione del suono » essendo « certo che per la forma conica delle pareti interne del tubo, le riflessioni del suono operate da queste pareti obbligano le onde sonore a ravvicinarsi sempre più alla direzione di un piano perpendicolare all'asse, per cui, facendosi sempre meno divergenti, decrescono anche meno nell'allontanarsi dal centro del movimento; » soggiunge: « convien però confessare che una tale spiegazione è insufficiente, se si osserva che il portavoce rinforza il suono anche nel caso in cui il tubo non è conico ma cilindrico: oltre di che poi quella spiegazione non ci rende conto dell'imboccatura un po' allargata che si dà utilmente all'istrumento ». (*Lezioni di fisica*, edizione 3.ª, fatta a Pisa nel 1847, pag. 126).

Se lo strumento portasse la voce a distanza perchè rende per riflessione paralleli i raggi sonori, la differenza di intensità si dovrebbe manifestare soltanto colla distanza, e non presso l'origine del suono (1). Nelle camere foniche, per esempio, stando in un foco dell'elisse generatrice ad udire chi parla sottovoce dall'altro foco, si ode la parola con quella forza colla quale la si udirebbe mettendo l'orecchio vicino alla bocca dell'individuo che parla, ma non è per nulla rinforzata; e sì che in questo caso i raggi sonori non riescono soltanto paralleli, ma vengono concentrati in un punto solo. Invece nel portavoce c'è rinforzo nell'origine; ed un rinforzo di questo genere è assurdo attribuirlo alla riflessione. Quell'antica teoria, convinta di falsità, dovrebbe andarne sventata, e bisognerebbe stabilire la nuova, la vera; quella che suggeriscono i nuovi dati dell'esperienza. Parve che il fenomeno si debba attribuire ad un rinforzamento della colonna d'aria che si trova nel tubo, la quale vibri all'unissono col suono prodotto all'estremità di esso (2). Ma nessuno, io credo, discusse la cosa, nè si studiò di provarla coll'esperienza, poichè questa li avrebbe fatti accorti del motivo della singolare influenza che nel fenomeno ha il padiglione, di cui, come dice Ganot (3), non ne venne data finora una spiegazione sufficiente, e secondo Daguin (4) non ha potuto ancora essere spiegata. La prova da me tentata, ed a quanto parmi ben riuscita, conduce in fatto alla conclusione che nello stato attuale della scienza si poteva sospettare.

Nei trattati di acustica non si nota direttamente la differenza che passa tra suonare e trasmettere il suono, nè si insiste abbastanza sulle condizioni dell'uno e dell'altro fenomeno; eppure è un punto fondamentale. Le particelle di un corpo che *suona* vibrano rapidamente intorno alla loro posizione d'equilibrio, in quanto opposero od oppongono una resistenza al corpo percuziente; mentre quelle di un corpo che *trasmette* il suono si spostano di qua o di là della loro posizione d'equilibrio, condensandosi o rarefacendosi, in quanto obbediscono

(1) Jamin, dice (vol. II, pag. 481). « Le porte-voix a pour but de remédier à l'affaiblissement que le son éprouve quand la distance augmente ».

(2) Ganot, luogo citato. Daguin, opera cit. vol. I, pag. 647.

(3) Luogo citato.

(4) Luogo citato.

prontamente all'impulso ricevuto dal corpo sonoro. Il mezzo di trasmissione del suono, nella parte oggettiva del fenomeno, è soltanto paziente; invece il corpo sonoro è paziente e reagente: quello mostra, se m'è lecita l'espressione, perfetta accondiscendenza, e di questo è mirabile la persistente reazione. Quindi appare che per trasmettere i suoni vuolsi non più che continuità ed elasticità: per suonare invece è necessaria anche una resistenza alla percussione. Dell'aria adunque, che per sè è continua, elastica, non però resistente alla percussione, dovrem dire giustamente che per sè ella è fatta a trasmettere, non già a produrre i suoni. Ma se voi la scuotete quand'ella ha dinanzi un ostacolo, od è chiusa in un tubo, in una cassa, ella vi oppone una resistenza, diventa anch'essa reagente, ed allora suona. Come poi dall'incontro di un ostacolo possa nascere nell'aria una resistenza che la faccia vibrare, è da spiegarsi nella stessa guisa che si spiega il formarsi dei nodi e dei ventri nei tubi sonori (1). Riflettendosi il suono contro l'ostacolo, l'aria del sito viene simultaneamente percorsa *da onde dirette* che vanno in un senso, e *da onde riflesse* che camminano in senso contrario: per la sovrapposizione dei due sistemi di ondulazione, ogni punto della massa gasosa acquista una velocità risultante dall'energia e dalla direzione degl'impulsi che le due onde danno al punto stesso. S'indovina pertanto come vi saranno in quest'aria degli strati le cui particelle avranno velocità uguali e contrarie, sicchè verranno condensati, ma staranno fermi (nodi); ed invece ve ne saranno altri ove le velocità riusciranno cospiranti, e qui il movimento sarà massimo, ma alternativo e vibratorio (ventri) a motivo della stabilità dei nodi: nel rimanente le velocità parziali saranno contrarie e diverse, e il moto andrà crescendo dai punti fissi ai ventri. Se l'onda sonora s'imbatte in una cassa, in una camera, si rinforza alla stessa maniera. Ecco perchè in una stanza chiusa si odono talvolta le voci di chi parla fuori di essa, mentre stando fuori non si sente chi parla dal di dentro colla stessa intensità. È certo che se l'onda riflessa è debole, ossia languida la lotta fra le due onde, la vibrazione è minima, e tenue il rinforzo. Ma quando c'è incontro dell'onda diretta, che si propaga in una direzione, coll'onda prece-

(1) Daguin, opera e volume citato, pag. 527 e 528.

dentemente riflessa nella direzione opposta, c'è sempre rinforzo. In tale maniera mi pare appunto rinforzata la voce dalla tromba acustica. Alla riflessione del suono, tutti lo sanno, non è necessario che l'ostacolo sia più duro, più denso, più resistente del mezzo nel quale il suono si propaga; ma basta che sia diversamente denso, o diverversamente resistente. Per ciò, le onde sonore partite dalla bocca, arrivando nel padiglione incontrano un mezzo che man mano diminuisce di resistenza, e dal principio alla fine di esso si riflettono parzialmente, sicchè pel loro retrocedere nasce nel tubo quel contrasto colle onde seguenti, che fa vibrare l'aria racchiusavi. E di fatto coll'artificio imaginato da Savart, per scoprire i nodi ed i ventri nei tubi sonori, ho potuto constatare che l'aria del portavoce nel rinforzare il suono vibra davvero, e talvolta con tale forza da far vibrare anche le pareti dello strumento in modo sensibile alla mano. Inoltre ho osservato che stando vicino al portavoce mentre un altro ci parla dentro, la voce sembra trasportata nel padiglione (perchè havvi qui il massimo della vibrazione, il ventre); ed avendo fabbricato un portavoce nella cui parete si possono con tutta prestezza aprire quattro fori, a due a due opposti, ho scoperto, come la teoria m'aveva fatto presentire, che all'aprirsi di essi, il rinforzo e la vibrazione nel padiglione decresce, e quasi si spartisce fra il padiglione e le aperture. Se poi, mentre si parla, si chiudono i fori, la voce sembra ritornar nel padiglione, perchè si ristabilisce in esso il massimo di vibrazione. Nè si può dire che la diminuzione osservata nella intensità del suono, all'aprirsi dei fori, nasca dal mancare una parte della superficie riflettente, e l'aumento successivo, al loro chiudersi, si debba attribuire al rimettersi di quella parte; giacchè 1.° ottenni l'accrescimento eziandio otturando i fori col fazzoletto, corpo anelastico; e 2.° se il fenomeno fosse l'effetto di una riflessione, la voce dovrebbe soltanto rinforzarsi a distanza nella direzione dell'asse, e non sembrare a chi sta ad un lato dello strumento portata nel padiglione. In fine, per togliere ogni dubbio, con un panno ho otturato il padiglione, lasciando aperti i fori laterali; ed ho trovato che anche in questa condizione il rinforzo c'è notevolissimo, sebbene in grado minore. L'effetto del portavoce è dunque dello stesso genere di quello che si prova par-

lando con una certa forza in una valle stretta e chiusa, nella torre del faro di Genova, ed all'eco di Galbiate. Rispetto a quest'ultimo, approfitto dell'occasione per registrare e spiegare un fenomeno che conferma le mie asserzioni, e del quale non so se altri ne abbia fatto parola. Tutti sanno che l'eco di Galbiate è prodotto dalla riflessione del suono contro la casa rossa del signor Ambrogio Riva. Ebbene esso diminuisce sensibilmente di forza quando si otturano le finestre del soppalco, o si cambi la gronda di quella casa. Bisogna dire pertanto che nelle condizioni ordinarie, mentre il muro della casa cambia la direzione del suono, ossia lo rifette, il soppalco e la gronda fanno da portavoce, cioè l'aria del soppalco e quella che sta sotto alla gronda vibra all'unissono col suono e lo rinforza; il che cessa al chiudersi delle finestre o guastando la gronda. Il portavoce è una vera cassa sonora, é un tubo che suona, non per le vibrazioni d'una linguetta, ma per l'azione della voce; l'effetto dipende dalla riflessione del suono, non sulle interne pareti del tubo, come si credeva, ma contro l'aria del padiglione, e principalmente contro lo strato d'aria che ne affiora il labbro. Non nego per altro che l'istrumento possa eziandio riflettere il suono colle interne pareti, quando sia di forma opportuna. Se, per esempio, si mette un orologio montato nel foco del portavoce fatto da un elissoide unito ad un paraboloide (1), stando dinanzi all'istrumento, se ne ode il rumore anche ad una certa distanza. In questo caso il portavoce riflette difatto il suono, lo invia in una determinata direzione a guisa di uno specchio; ma non lo rinforza. Simile riflessione ci sarà sempre in siffatto portavoce; ma sarà fenomeno concomitante, non la causa dell'accrescimento di intensità del suono: come nella casa del signor Riva di Galbiate c'è riflessione (da cui nasce l'eco), e vibrazione (per cui l'eco è rinforzato), questo portavoce riunirà l'effetto di una camera fonica all'effetto dell'ordinario portavoce, il quale nascerà sempre dalla vibrazione dell'aria dello strumento. Secondo tale spiegazione, chi si richiama alla memoria la legge scoperta da Regnault nel 1868 (2) che i suoni deboli vanno piano, ed i gagliardi in fretta, intende pure il motivo

(1) Portavoce di LAMBERT descritto da JAMIN, *Cours de physique*, vol. II, pag. 483.
(2) Comp. Rend. 1868. N. 5.°

della prestezza colla quale la voce è portata a grandi distanze per mezzo dello strumento di cui discorriamo. Ma ciò che mi pare di maggiore importanza è che nella teoria propugnata si palesa quasi da sè il motivo dell'effetto del padiglione. Prima di tutto noto che, per dimostrare l'influenza di questa parte dello strumento, ho fatto il mio portavoce, forato sui lati, a padiglione amovibile; ed ho constatato che se, mentre si parla per la canna priva di padiglione, si ripone questo a suo posto, ne nasce un rinforzo di voce somigliantissimo a quello che si ode nel suono del vaso emisferico di Savart, avvicinandogli un cilindro cavo, aperto ad una estremità e chiuso all'altra. Ed ecco come a mio credere si debba spiegare il fenomeno. Quando la canna porta il padiglione, l'aria vibrante (il ventre) è più estesa, e percuote in una più larga superficie l'aria che gli sta d'intorno — e nel tempo stesso retrocede nel tubo un maggior numero di onde riflesse. Per intendere il risultato di questa seconda circostanza, si avverta che la resistenza dell'aria esterna non differisce moltissimo da quella dell'aria interna; epperò se lo spazio riflettente non avesse un certo spessore e non fosse più largo del tubo, le onde riflesse sarebbero meno forti delle dirette, e il contrasto sarebbe minore: invece, perchè lo strumento si restringe dal labbro del padiglione al tubo, l'impulso dato all'aria dalle onde riflesse è più energico, ed il contrasto si forma a meraviglia, sicchè l'aria vibra meglio e più forte. Pel buon effetto del padiglione cresce dunque l'estensione del corpo vibrante, e l'ampiezza della vibrazione, che sono appunto le due circostanze da cui oggettivamente dipende l'intensità del suono.

A corona delle mie osservazioni sulla teoria del portavoce vi cito alcune belle espressioni di S. Tommaso, che in certo modo contengono quanto da principio vi diceva circa il modo di vibrar dell'aria. Eccole: « aer per se non habet sonum, eo quod de se non est natum resistere percutienti, sed facillime cedit »: *l'aria per sè non dà suono, perchè non è tale da resistere a ciò che la percuote, ma percossa facilissimamente cede.* « Prohibetur enim cessio ejus, sive diffluxus, ab aliquo corpore solido, et ideo cum hoc accidit motus aeris reddit sonum »: *siccome peraltro con qualche corpo solido si può impedire che ella ceda al colpo e sfugga, così quando ciò si fa, il moto dell'aria*

rende un suono (1). Nel luogo stesso parlando del rinforzo prodotto nel suono dalla vicinanza dei corpi concavi, dice: « et cum illud quod primo motum est non possit statim exire percutit alium aerem, et sic ex repercussione fiunt multi ictus, et multiplicatur sonus »: *e poichè quell' aria del corpo concavo che è mossa per la prima non può subito uscire da esso, dalla ripercussione ne nascono molte vibrazioni, e il suono resta moltiplicato.* Le opere di S. Tommaso esibiscono moltissime espressioni che, come questa, contengono un buon principio di fisica, o gettano un raggio di luce sulle cause remote o mediate dei fenomeni più tardi conosciuti, sulla natura e sulla qualità dei corpi. Per esempio, egli dichiara che l'oggetto della fisica generale o scienza della natura materiale è ogni cambiamento che avvenga nei corpi, il quale può essere di tre sorta, cioè di *luogo*, di *sostanza*, e di *qualità* accidentali; e per tal modo stabilisce la triplice divisione della fisica generale in meccanica, chimica, e fisica propriamente detta. Nella somma teologica (2) prova essere impossibile che la luce sia un corpo « *impossibile est lumen esse corpus* »; dice che il trasportarsi, l'incrocicchiarsi ed il riflettersi, che propriamente si attribuiscono ai corpi, si possono metaforicamente attribuire alla luce, come si possono riferire al calorico: « *ferri, intersecari et reflecti, quæ proprie attribuuntur corporibus, metaphorice attribuuntur lumini, sicut etiam possunt attribui calori* ». Sul libro già citato dei commentarii di Aristotile (3) si legge che: « lumen neque est aliquod corpus omnino, neque aliquid defluens ab aliquo corpore, sicut posuit Democritus lumen esse quasdam decisiones defluentes a corporibus lucidis, scilices atomos quosdam »; *la luce non è per nulla un corpo, nè qualche cosa che emani da corpo alcuno, come pensò Democrito essere la luce una moltitudine di particelle o atomi emananti dai corpi luminosi.* Con queste parole si rifiuta decisivamente il sistema di emanazione, dimostrato impossibile dai fenomeni d'interferenza scoperti da poco tempo. Al medesimo luogo (4) l'Aquinate mostra la necessità dell'etere: « necesse est

(1) Commentarj d'Aristotile, vol. III, *De anima*, lib. II, lez. 17.ª

(2) P. 1. q. 67, art. 2.

(3) Vol. III, *De anima*, lib. II, lez. 14.ª

(4) Lezione 15.ª

ergo esse aliquod medium inter visibile et visum... quod possit immutare et immutari »; *è d'uopo che fra il corpo visibile e l'organo della vista ci sia un mezzo che possa e modificare ed essere modificato, vale a dire, ricevere l'impressione dal corpo luminoso, e trasmetterla all'occhio.* E altrove: « sol est causa caliditatis per motum »; *il sole è causa del caldo per movimento;* o, più liberamente: *il sole scalda scuotendo il mezzo circostante.* Ai principii dell'antica scuola dobbiam parimente ritornare per rendere ragione della natura dei corpi, della radice delle loro proprietà, ecc. Sono belle le parole di Leibnizio (1) circa tale argomento. « Da principio, così egli scrive, quando mi era affrancato dal giogo di Aristotile, mi diedi al vuoto ed agli atomi, i quali riempivano meglio l'immaginazione. Ma essendo io poscia rientrato in me stesso, dopo molte meditazioni, m'accorsi che era impossibile ritrovare i principii d'una vera unità nella sola materia, od in ciò che è passivo; poichè quivi non ci ha che collezione o ammasso di parti all'infinito... Fui costretto di ricorrere a un atomo formale... e quindi richiamare e in certa guisa riabilitare le forme sostanziali, al presente sì screditate... perchè è necessario che, oltre l'estensione, si concepisca nei corpi una forza primitiva ». — Qui farà bisogno avvertire essere un errore il pensare che l'ingegno umano sia andato e vada tuttora perfezionandosi vieppiù. Fra il genio antico e il moderno havvi solo differenza di tempo, da cui risultano differenze di esperimenti e di fatti constatati. Del resto l'ingegno umano aveva tutta la sua forza tre mila anni fa, come l'ha adesso: Platone, Aristotile, Archimede ne sono prova. Gli antichi hanno errato nello studio della natura materiale, perchè mancavano loro le esperienze; e noi corriamo lo stesso pericolo pel motivo opposto, cioè perchè spesse volte ci lasciamo sedurre dalle esperienze, o da esse pretendiamo troppo, e poco discutiamo. Non cito esempi per non offendere alcuno, ma tutti sono in grado di richiamarsi alla memoria qualche fatto in prova della mia asserzione. Noterò piuttosto come il progresso attuale della geologia si debba non tanto all'esperienza quanto alla discussione, sostenuta, se non vogliam dire iniziata, con tanto acume d'ingegno, e

(1) *Opera philosophica*, p. 1.ª, pag. 124.

potenza di logica, da alcuni dei membri più illustri della nostra società. Con ciò non voglio per nulla scemare l'importanza dell'esperienza in fisica: questa scienza è scienza esperimentale, e per essa la esperienza è assolutamente necessaria, specialmente che l'osservazione non è sempre possibile, od almeno riesce spesso difficile, e d'ordinario lascia dubbia la causa del fenomeno. Ma parmi che dalle esperienze non si cava tutto il frutto di cui sarebbero feconde, perchè si discute poco. La fisica attualmente assomiglia ad un corpo inanimato le cui membra sono più o meno conosciute, ma restano sparse quà e là, aspettando un uomo di genio che le raccolga e le ravvivi. Possa egli apparire su questa terra gloriosa nelle belle arti e nelle scienze, patria di nobili ingegni, che, come notano gli storici, nel giorno (1) in cui accoglieva le ceneri di Michelangelo dava i natali a Galileo!

NOTA.

Per rischiarare quanto dissi da principio sulla differenza che passa tra il prodursi e il trasmettersi di un suono, noto potersi dire che un corpo suona quando *vibra* da sè, e trasmette il suono quando *vibra* per comunicazione delle vibrazioni di un altro corpo. Se mettesi nell'aria un corpo vibrante, ella obbedisce tosto all'azione che riceve, riproduce in sè stesso il movimento del corpo vibrante, vibra, trasmette il suono in tutte le direzioni: mostra insomma una perfetta accondiscendenza al corpo sonoro. Di questa accondiscendenza dà segno anche nel vibrare da sè; giacchè più facilmente vibra, facendo vibrare un altro corpo, il quale poscia le trasmette le proprie vibrazioni, che non oscilli da sè, senza intermezzo alcuno. Di fatto l'aria, prima di tutto può farsi vibrare per percussione. Scuotetela fortemente, che in essa si produrrà un urto, una compressione, da cui nascerà una serie di vibrazioni che giungendo al nostro orecchio saranno causa della sensazione del suono. È certo però che l'effetto non riesce, se lo scuotimento non è enorme; e questo non è il modo ordinario di far suonare l'aria. Sotto un colpo di martello l'aria non si mette a vibrare, come fa una campana; l'urto nella campana si trasforma in moto vibratorio, nell'aria no; perchè in quella le molecole sono legate fra loro dalla coesione, mentre no 'l sono in questa. Volli significare tale attitudine dei corpi solidi sonori a trasformare in moto vibratorio le percussioni che ricevono, quando dissi che per suonare è necessaria una persistente reazione. In secondo luogo, l'aria si può far vibrare coll'imprimergli direttamente quei rapidi ed alternativi movimenti che costituiscono la vibrazione, approfittando della sua fluidità o attitudine a trasmettere le pressioni in ogni verso. Si giunge a ciò disponendo le cose in modo che si producano in essa delle alternative condensazioni e rarefazioni, oppure nascano due sistemi di onde sonore, i quali si sovrappongano con una certa legge. Ma il modo più facile di far vibrare l'aria, o per lo meno di rinforzarne mirabilmente eziandio le più tenui vibrazioni, è quello di chiuderla in una cassa a pareti elastiche, o porla a contatto di corpi solidi, che per l'urto che ricevono dall'aria si mettano a vibrare, e facciano vibrare l'aria stessa. Tali corpi fanno da trasformatori se l'aria prima non suonava, o da semplici rinforzatori se l'aria suonava già da sè. Nè all'effetto è sempre necessario che le pareti della cassa ove l'aria è

(1) 17 febbrajo 1564.

chiusa siano elastiche; può destarsi, sebbene in proporzione molto minore, dinanzi a pareti non elastiche, perchè lo strato d'aria che le tocca può supplire alla loro elasticità, almeno fino ad un certo punto. Nell' uno e nell' altro caso l' aria suona, vale a dire vibra da sè, ossia ha in sè la causa delle proprie vibrazioni, perchè i corpi che suscitano o rinforzano queste vibrazioni alla fine lo fanno in quanto sono mossi dall' aria stessa. Tuttavia è un modo di suonare che partecipa della trasmissione del suono, che deriva dalla facilità colla quale l'aria trasmette le proprie e riceve le altrui vibrazioni; ed è sotto questo rispetto che ella può dirsi fatta più per trasmettere che non per produrre i suoni.

Un altro punto del mio lavoro che potrebbe esigere uno sviluppo maggiore è quello in cui asserisco che l'onda sonora, dal principio alla fine del padiglione, continua a riflettersi, perchè il mezzo diminuisce man mano di resistenza. E di fatto supponiamo che giunga una compressione allo strato d'aria che affiora il labbro del padiglione, ossia che forma la base inferiore del tronco di cono d'aria racchiusavi. Quello strato compresso, elastico com'è, reagirà: espandendosi verso l' interno, tenderà a rimettere in riposo le molecole dello strato vicino: ed espandendosi all' esterno comprimerà lo strato indefinito che gli sta a contatto, il quale, perchè cede lateralmente, quando si espanderà in seguito, consumerà parte della sua elasticità nell'agire all'esterno, e quella che agirà verso l' interno non basterà a ritenere in riposo le molecole dello strato vicino, sicchè esse continueranno a muoversi all' infuori, e daranno origine ad una rarefazione, propagantesi in senso contrario nell'aria del portavoce. Allo stesso modo una rarefazione diretta produrrà una condensazione inversa o riflessa, e il movimento retrogrado sarà continuo come l' altro. Biot ha constatato che parlando ad una estremità di un tubo lungo 950^{m}, aperto da ambedue i capi, il suono dopo un certo tempo ritorna ad essa per una riflessione avvenuta all' altra estremità, contro il primo strato indefinito dell' aria esterna. E se ben si riflette, nel portavoce deve destarsi un'onda rientrante anche alla base superiore del tronco di cono, sulla bocca della canna, e in un certo grado in tutto il padiglione; perchè la diversità di resistenza c' è non solo fra l'aria del padiglione e l'esterno, ma ben' anco fra l' aria del padiglione e quella della canna, ed anche da strato a strato nello stesso padiglione. In vero l' aria della canna non può spostarsi molto perchè mentre si parla il portavoce rimane chiuso nel vertice; essa acquista probabilmente una forza espansiva maggiore di quella dell' aria del padiglione, perchè si scalda mescolandosi all'aria che esce dalla bocca, toccando le pareti d'ordinario scaldate dalle mani, colle quali si tiene lo strumento, e sfregando contro le stesse pareti nel vibrare: ed in quella vece l'aria del padiglione, per la forma di esso, può, fra certi limiti, effluire lateralmente. Ecco pertanto come si succedono i fenomeni nell' aria dello strumento. La voce la fa vibrare, le vibrazioni suscitate si rinforzano, non solo in modo negativo, vale a dire in quanto la massa d' aria a cui sono comunicate è limitata, ma proprio per la formazione del suddetto sistema di onde retrocedenti, che si sovrappone al sistema delle onde dirette, e n'aumenta l'ampiezza delle vibrazioni. Se poi le pareti sono elastiche, l' effetto cresce vieppiù, perchè queste vibrano assieme e comunicano le proprie vibrazioni all' aria. Da ultimo cito due fatti che più o meno confermano l' esposta teoria sul portavoce. Il primo è che secondo Musschenbroech il portavoce dovrebbe esser lungo 1^{m},2 per mandare il suono alla distanza di 760^{m}; dovrebbe giungere alla lunghezza di 5^{m}, onde spingerlo a 2470^{m}, ed a quella di 7^{m},3 perchè lo trasmetta alla lontananza di 3800^{m}. Ciò non si saprebbe spiegare secondo l' antica ipotesi, ed è invece naturalissimo nella nuova teoria. Il secondo è un altro risultato che ebbi nell' esperimentare col portavoce, e lo faccio noto sebbene non sia riuscito a ottenerlo una seconda volta. Avendo posto la sirena acustica sotto un imbuto al quale stava accomodato il portavoce, uno dei suoni i più bassi della sirena ha risuonato fortemente nella canna e specialmente nel padiglione. Dopo ho tentato di riprodurlo, per fissarne la nota, e confrontarla alle dimensioni dello strumento, ma furono inutili tutti gli sforzi. Forse si sarebbe dovuto esperimentare con portavoci di varie forme, e di diverse grandezze; ma quello che non ho fatto adesso per mancanza di tempo, potrò farlo in seguito, se non mancherà la lena.

Seduta del 28 maggio 1871.

Presidenza del signor A. Villa vice-presidente.

Il segretario legge la nota del socio G. Bellucci *Sugli avanzi dell'epoca preistorica nell'Umbria* (2.ª nota) che verrà stampata negli *Atti*.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 30 aprile 1871.

È aperta la discussione sull'argomento della Riunione straordinaria per il 1871. — Il segretario Marinoni comunica le notizie che pervennero alla presidenza intorno al Congresso internazionale di Bologna e la proposta del presidente di riunirsi al Congresso preistorico in quella città.

Sorge discussione fra i soci Borromeo e Besana, alla quale prendono parte il segretario ed i soci presenti finchè il socio Borromeo propone che si voti: *Se si debba tenere il Congresso della Società Italiana di scienze naturali per il* 1871, *e fissarne l'epoca, ovvero no.* — Messa ai voti la proposta risulta una maggioranza perchè si tenga il Congresso nel 1871.

In seguito si rinnova la discussione intorno alla scelta della località dove si debba raccogliere il Congresso; vien deciso che il *Congresso* 1871 *si terrà possibilmente a Bologna e nell'epoca del Congresso preistorico; chè se questo non avesse luogo il nostro sussisterà sempre.* La presidenza è incaricata di intavolare le trattative necessarie.

Non essendovi altro a trattare la seduta è sciolta.

C. Marinoni, *Segretario.*

Avanzi dell'epoca preistorica nell'Umbria.

2.ª Nota

del socio dott. Giuseppe Bellucci.

(Tavola I.)

(Seduta del 28 maggio 1871).

Essendomi prefisso di descrivere ed illustrare quegli oggetti riferibili all'epoca preistorica che si rinvennero nell'Umbria, ho creduto opportuno recare intanto a pubblica conoscenza quello che mi fu dato esaminare fino ad ora, raccogliendone i particolari nella presente nota. Ho designato poi come seconda codesta nota, poichè intendo riguardare siccome prima, quella che presentai alla nostra Società di scienze naturali nel giugno del 1870 (1), relativa pur'essa a cose preistoriche dell'Umbria.

Il silenzio tenuto sulle cose preistoriche appartenenti a questa Provincia, non è ad imputarsi a mancanza di oggetti appartenenti ad un'altissima antichità, ma sibbene a che fino a questi ultimi anni fu trascurata intieramente quella parte di ricerche e di studio che a codesti oggetti si riferisce; cosichè mentre in altre parti d'Italia e di fuori si ponevano cure per raccogliere, descrivere ed illustrare quelle cose che all'epoca preistorica dell'uomo si riferivano, qui da noi non si assegnava a codesti oggetti ed alle relative ricerche quell'importanza ed attenzione che si meritavano. Nessuna memoria paleoetnografica apparve pertanto finora, almeno per quanto è a mia conoscenza, che descrivesse ed illustrasse i manufatti dell'uomo, che prima dell'epoca storica abitò questa regione dell'Umbria, ove si

(1) Bellucci, *Avanzi dell'epoca preistorica dell'uomo nel territorio di Terni.* — Atti della Società Italiana di scienze naturali 1870, vol. XIII, p. 149.

eccettui la mia nota antecedentemente ricordata, e quelle brevi indicazioni relative ad alcuni oggetti preistorici rinvenuti nell'Umbria, le quali si trovano in qualche memoria paleoetnografica avente a scopo la descrizione ed illustrazione di cose preistoriche, spettanti ad altre provincie dell'Italia (1).

(1) Le indicazioni degli oggetti preistorici raccolti o provenienti dalle diverse località dell'Umbria e che attualmente si trovano nelle collezioni o pubbliche o private di altre provincie sono, a mia conoscenza, le seguenti:

Il signor cap. A. Angelucci discorrendo in una delle sue pubblicazioni (Le armi di pietra donate da S. M. il Re al Museo Nazionale di Artiglieria, Torino, 1865, pag. 8) delle armi di pietra e dei nomi volgari ad esse assegnati, ha il passo seguente, che ho creduto opportuno riferire, interessando specialmente la nostra Provincia dell'Umbria. « In Italia non sono parole nuove la *saetta*, la *pietra del fulmine*. Le si ascoltano in tutte le regioni ed in tutti i dialetti. Io ricordo, nei miei anni giovanili (ora sono al cinquantesimo), aver veduto in mano dei contadini dell'Umbria dei pezzi di selce della forma di una cuspide di dardo, composta di due triangoli isosceli di altezze diverse riuniti per le basi, che coloro chiamavano la *pietra del fulmine*, e si tenevano religiosamente custoditi indosso, credendo che per virtù di tali amuleti sarebbero stati preservati dalla folgore. Erano coteste frecce un oggetto di semplice curiosità, e nessuno si occupava di chiarirne la origine, e di sfatarne la inveterata superstizione. »

Nella succitata pubblicazione (pag. 19) il signor Angelucci dice di possedere nella sua collezione, armi di pietra tolte ad uno scheletro umano, di grandezza oltre l'ordinaria, scoperto lungo il torrente Laia presso Narni nel dicembre del 1867. Questa stessa indicazione trovasi pure nei *Matériaux*, etc. di Mortillet, 2.e année 1865-66 p. 89.

Il signor professore L. Pigorini nel suo pregevole lavoro *La paleoetnologia in Roma' in Napoli*, etc. (Parma 1867, pag. 16 e 17), cita di aver ricevuto pel Regio Museo Parmense un'elegantissima punta di freccia raccolta nella campagna di Orvieto.

Il signor dottore Gaetano Chierici di Reggio (Emilia) possiede nella sua collezione una bell'ascia di pietra proveniente da Gubbio (*Matériaux*, etc., 3.e année 1867, p. 111)

Il signor marchese C. R. Gualterio in una sua nota sulle armi di pietra trovate dattorno il lago di Bolsena, cita di aver ricevuto da Todi alcune armi, ch'esso reputa archeolitiche, una delle quali trovasi figurata nella tavola annessa alla nota medesima. e distinta col N. 18. (*Atti della Società Italiana di scienze naturali*, 1869, t. XI, p. 651)'

Il signor R. Foresi possiede nella sua collezione un' accetta levigata di Giada orientale, rinvenuta presso Terni nei depositi postpliocenici di un rivo grande che imbocca nel fiume Nera, ed inoltre ha due lance e due accette di bronzo provenienti da Orvieto. (Nota di oggetti preistorici inviata al professore L. Pigorini per l'annuario Italiano del 1870, pag. 7).

Il signor Luigi Ceselli riferisce in una sua Memoria, di possiedere armi ed utensili dell'epoca neolitica, provenienti da Orvieto, Marsciano, Perugia, Terni, Narni, Cesi, tutte località dell'Umbria. (Corrispondenza scientifica in Roma, vol. VII, 1870, p. 430)'

Il cav. M. S. De Rossi nel suo *Terzo rapporto sugli studi e sulle scoperte paleoetnologiche nell'Italia media* (Corrisp. scient. in Roma, vol. VIII, 1871, p. 41), cita com-

Vi furono, egli è vero taluni, che in questa Provincia dell'Umbria posero sempre attenzione ed importanza sui manufatti litici dell'epoca

centri approssimativi attualmente conosciuti, dai quali i manufatti litici si sparsero nelle campagne dell'Umbria, le località seguenti: Perugia, Assisi, Narni, Piediluco. S'intrattiene poi a riferire sui bronzi da lui acquistati pel Museo Capitolino di Roma e trovati presso Narni (?), facendo conoscere come tra quei bronzi abbia rinvenuto 140 frammenti delle armi spettanti alla classe preistorica, la massima parte delle quali rappresentate da *paalstab*, uniti a molte fibule, a qualche lancia spezzata ed infine ad alcuni esemplari di *aes rude*. Dallo esame di codesti oggetti, il De Rossi si è accorto poi che la forma dei frantumi dei *paalstab* non è casuale, ma predestinata e simmetrica, perchè dalla spezzatura delle armi ne sono risultati sempre frammenti simili tra loro, rappresentanti frazioni dell'arma intiera, presi per unità di misura. Da questo fatto egli ha dedotto come le armi di bronzo preistoriche possano entrare nella famiglia dei monumenti capaci di fornire dati ad un critico esame, e per questo riuscire a stabilirne la cronologia almeno approssimativa.

Io non seguirò altrimenti il De Rossi nelle sue investigazioni, rimandando coloro che desiderassero esaminarle, alla fonte da cui io stesso le attinsi, pago di aver citato il trovamento di oggetti effettuatosi nell'Umbria. Dirò per altro come il fatto a cui accenna il De Rossi, di non aver potuto conoscere *nulla* intorno al luogo preciso ed alle altre circostanze del trovamento, e così pure di non aver potuto ottenere nemmeno un saggio della terra cotta, di cui era costituita la rozzissima vettina, dall'autore caratterizzata come un *dolio*, entro cui si rinvennero i notati oggetti di bronzo, e nemmeno di esser riuscito ad avere una descrizione del recipiente stesso migliore di quella che gli servì soltanto per riguardarlo siccome un *dolio*, mi ha determinato a ritenere il dubbio, che codesto *dolio* e gli oggetti che conteneva non si rinvennero presso Narni. Questo dubbio ha poi in me fondamento tanto maggiore, inquantochè ho tra i miei ricordi alcune note che possono avere la più stretta relazione col trovamento citato dal De Rossi.

In sul cominciare della primavera del 1869 si recarono in Terni molti oggetti di bronzo trovati presso Piediluco, in seguito di alcuni lavori di allargamento della strada che dalla caduta delle Marmore vi conduce. Io era allora insegnante nel Regio Istituto industriale di Terni e da un mio alunno, il signor Crisostomi di Piediluco, mi fu presentato uno di codesti oggetti di bronzo, intiero e rappresentante un *paalstab* lungo circa 10 centimetri. Confesso il vero, io non detti importanza dal lato preistorico a quell'oggetto di bronzo, credendolo romano od etrusco; mi si disse poi che gli oggetti trovati erano nella massima parte rotti, e soltanto pochi intieri o completi; che furono trovati in una *pila* o pentola di terra cotta nel luogo suaccennato, senza però indicarmelo con precisione, e che codesto recipiente fu rotto e non ne fu portato in Terni nemmeno un frammento. Seppi poi nello stesso giorno che i citati oggetti di bronzo furono venduti nella piazza di Terni per pochi soldi il chilogramma, venduti in massa come rame vecchio (1). Molto probabilmente questi oggetti capitarono dopo la vendita nelle mani del marchese G. Eroli di Narni, dal quale il De Rossi li acquistò più tardi.

Quanto testè ho esposto mi fa ritenere, che i bronzi a cui si riferisce il De Rossi

preistorica, e questi furono gli abitanti delle campagne; ma lo attribuire importanza a quegli oggetti moveva in essi da un punto di vista ben diverso da quello che spinge il paleoetnologo a dichiararli interessanti. In qualunque modo però può dirsi che coloro i quali hanno preparato buona parte del materiale delle attuali collezioni, sono stati gli abitanti delle campagne, i quali hanno sempre raccolto e conservato con cura quelle armi e quegli utensili di pietra, che veniva loro fatto di trovare a fior di terra, ovvero sepolte a non grandi profondità nei terreni delle nostre campagne. Qui come altrove i manufatti litici dell'epoca preistorica sono riguardati siccome la parte materiale delle scariche elettriche; ad essi si attribuiscono quelle stesse virtù preservative che anche in altri luoghi loro si concedono, e sono designati con i nomi di *fulmini*, *saette*, *folgori*; e si fu precisamente per codesta supposta virtù che i manufatti suddetti gelosamente si custodirono da coloro a cui fu dato rinvenirli e possederli. Di mano in mano però, la maggior parte delle armi ed utensili di pietra raccolti e conservati fin da lungo tempo dagli abitanti delle campagne, è passata dalle mani di questi in quelle di appassionati amatori di cose preistoriche, e così un poco per volta si son venute formando quelle collezioni, che oggidì sono ricche di codesti oggetti, in altro tempo trascurati e di nessuno interesse.

La più importante di queste collezioni è quella del Signor Conte Giovanni Battista Rossi Scotti, la quale si compone di oltre ottocento esemplari fra armi ed utensili di pietra e di bronzo, notevoli per la varietà e pel numero delle forme, alcune delle quali pregevoli, perchè rare o perchè presentano un lavoro per finitezza e perfezione squisitissimo. Tien dietro a questa collezione quella del Signor Ma-

nel suo terzo rapporto, ed al quali dà la provenienza di Narni, siensi invece trovati nelle prossimità di Piediluco; e questa differente località non influirebbe in alcuna maniera sul trovamento citato, e la mia esposizione sarebbe perfettamente inutile, se non fosse vero che lo esame della località medesima e delle circostanze in cui il trovamento fu effettuato ha la più grande importanza, quando si tratta di determinare l'epoca relativa a cui voglionsi riferire gli oggetti trovati, e si vogliono trarre conseguenze di così grande interesse, come sarebbero quelle esposte dal De Rossi. Mi terrei fortunato perciò se le mie notizie potessero condurre a precisare qualche cosa sulla località e sulle circostanze in cui i bronzi suddetti furono rinvenuti.

riano Guardabassi, la quale conta circa duecento oggetti, alcuni dei quali interessanti. Il signor Conte Gian Carlo Conestabile, Direttore del Museo Archeologico di questa Università, ha pure iniziato nel Museo medesimo una collezione di armi e di utensili di pietra, la quale attualmente novera venticinque oggetti. Finalmente accennerò come un certo numero di manufatti litici dell'Umbria si trovi presentemente in vendita presso il negoziante di oggetti antichi signor Bonamancia.

Io devo alla cortesia dei signori suddetti, se mi fu dato mettere insieme qualche parola sugli oggetti che costituiscono le accennate collezioni, recando così a conoscenza di coloro che s'interessano degli studi paleoetnologici, i particolari più importanti relativi ad alcuni oggetti preistorici finora raccolti nell'Umbria.

Prima d'intraprenderne la descrizione, sento perciò il dovere di professare a codesti signori la mia gratitudine, per la cortesia con cui vollero porre a mia disposizione gli oggetti che costituiscono le loro collezioni, e mi permisero d'illustrarli e descriverli.

ARMI ED UTENSILI DI PIETRA.

Epoca archeolitica.

Il numero delle armi e degli utensili di pietra da me esaminati nelle collezioni suddette, esistenti tutte in Perugia, supera il mille e cento; in mezzo ad un numero così rilevante di manufatti litici, qualcheduno è a ritenersi dell'epoca archeolitica; tra gli altri reputo possa a questa riferirsi un oggetto, il quale rappresenta una cuspide di lancia di forma amigdaloide, tagliata a grandi schegge e grossolanamente lavorata, la quale trovasi disegnata nell'unita tavola (fig. 1). È di selce argillosa ricoperta da patina molto spessa, avente un colore di terra giallastra; chi ha presenti le forme delle cuspidi di lancia trovate ad Abbeville, ad Amiens, a Saint'Acheul ed altrove in Francia (1), non tarderà a riconoscere in essa una conformazione rispon-

(1) *Matériaux pour l'histoire positive et philosophique de l'homme*, t. II, p. 359; tom. III, pag. 183.

dente al medesimo tipo. A me sembra che codesta cuspide presenti analogie e per la conformazione e pel modo con cui fu lavorata, con quelle selci che Boucher de Perthes distinse col nome di asce lanceolate, e che gli operai della Somma designano con l' appellativo di *lingue di gatto.* Proviene dalle vicinanze di Perugia ed appartiene alla collezione Rossi Scotti.

Epoca neolitica.

Cuspidi di freccia. — Il loro numero raggiunge la metà di quello totale degli oggetti da me esaminati nelle raccolte suddette. Presentano conformazioni diverse e possono riferirsi a tre tipi principali.

1° *tipo triangolare con peduncolo o gambetto.* — Possono rientrare in questo tipo anche quelle cuspidi che apparentemente se ne discosterebbero per lievi modificazioni, come tra le altre quelle determinate dalla presenza di alette, dalla leggera concavità o convessità dei lati concorrenti a formare il vertice del triangolo, dall'arrotondamento dell'estremità anteriore delle cuspidi. Sono comuni le punte di freccia conformate a mo delle foglie dell'olivo, e quelle costituite da due triangoli riuniti per le basi, uno dei quali rappresenta la vera cuspide di freccia, l'altro, il peduncolo per innastarla. Quest'ultima conformazione fermò l'attenzione del Signor Mortillet, quando potè esaminarla in un esemplare raccolto nei dintorni di Arezzo ed inviato assieme ad altri oggetti all'esposizione di Parigi del 1867, dai signori Gentili, Gamurrini e Lapini (1). Come ho accennato di già la forma in discorso è comune nell' Umbria, e nelle collezioni esaminate se ne trovano stupendi esemplari; più rara e forse di maggior pregio è una forma vicina a quella ultimamente indicata, consistente in un quadrilatero, la diagonale minore del quale lo divide in due triangoli isosceli di egual base e di altezza diversa; quello avente un'altezza maggiore costituisce la parte anteriore o punta della cuspide, l'altro rappresenta la parte posteriore, per la quale la cuspide veniva fissata all'asta. Una forma consimile fu rinvenuta anche nelle Mariere del-

(1) *Matériaux,* etc., t. III, pag. 318.

l'Emilia, e figurata dal Signor Gastaldi in una delle tavole (1) della sua pregevole pubblicazione: *Nuovi cenni sugli oggetti di alta antichità*, ecc. Codesta forma dà passaggio a quelle cuspidi di freccia aventi una forma romboidale perfetta, le quali potrebbero costituire un tipo a parte, se non fossero rarissime. Nella collezione Rossi Scotti se ne trova una intiera, ed un frammento di un'altra; la prima, di selce bianca, proviene dalle vicinanze di Perugia; la diagonale più lunga misura 50 millimetri, 25 la più corta; è pregevole per la conformazione regolarissima e per l'accuratezza del lavoro.

Il lavoro delle cuspidi di freccia spettanti a questo tipo è generalmente accuratissimo, e condotto per opera di minutissima scheggiatura ad un grado di perfezione che non lascia nulla a desiderare; ve ne sono però talune grossolanamente ed irregolarmente lavorate, non simmetriche e goffe. Se ne notano poi parecchie finamente seghettate nei lati, altre dentate; alcune con peduncolo ed alette di notevoli dimensioni, altre con alette aventi diversa lunghezza. In alcune cuspidi di freccia le alette sono poi molto inclinate e si presentano disposte anche orizzontalmente, come se ne ha un esempio nella figura 2. La maggior parte di queste cuspidi triangolari proviene da lavoro accurato e paziente istituito su piccoli ciottoletti o nuclei, e queste sono le migliori per conformazione e per finitezza di lavoro; altre invece si ottennero adoperando delle schegge e riducendole alla forma conveniente per opera del lavoro praticato sull'estremità e sui margini; ad attestare quest'ultima provenienza rimane sempre in una od in entrambe le facce di tali cuspidi qualche lembo della primitiva superficie della scheggia, liscia e lucente.

La lunghezza di 165 punte di freccia riferibili a questo tipo varia da 70 millimetri a 17. Tra tutte le altre, cinque meritano di esser ricordate per la natura del minerale di cui sono formate, quale si è il quarzo grasso; tre di quarzo roseo si trovano nella collezione Rossi Scotti, le altre due nella raccolta del Museo Archeologico dell'Università, una delle quali di quarzo roseo, l'altra di quarzo candidissimo.

2.° *tipo ovalare.* — Si differenziano principalmente tra loro per

(1) II.ª N.° 12.

l'allungamento maggiore o minore dell'ovale, per lo spessore più o meno grande, per essere o no sensibilmente acuminate nella parte anteriore. Nella tavola annessa è figurata una di codeste cuspidi (fig. 3), la quale presenta una forma ovalare allungata, ottenuta per mezzo di accuratissimo lavoro su di una sottile scheggia di selce, leggermente convessa da un lato, quasi piana dall'altro, avente uno spessore di tre millimetri: ne misura poi 45 di lunghezza e 20 di larghezza massima. Riferendomi ora a codesta cuspide ovalare figurata nella tavola accennerò come le cuspidi spettanti allo stesso tipo, presentino in parte un ovale meno allungato, in parte un ovale notevole per un allungamento maggiore. Forme consimili a quelle rinvenute nell'Umbria, si raccolsero anche altrove, ed alcune si trovano disegnate nella II[a] tavola annessa al pregevole lavoro del sig. Marinoni (1), le quali assomigliano moltissimo a quelle spettanti alle collezioni da me esaminate; alcune delle cuspidi ovalari poi molto più allungate della forma disegnata (fig. 3), hanno una grande analogia dal lato della conformazione con quelle due stupende cuspidi di lancia raffigurate dal sig. Marinoni nella tavola VII dell'accennata memoria (2). Ho detto analoghe per la conformazione, perchè difatti si presentano come quelle due foggiate a guisa di lungo ovale, acuminato ad entrambe l'estremità, senza però raggiungerne nè le dimensioni nè la maniera e l'accuratezza del lavoro. Si rinvennero però anche altri cuspidi ovalari allungatissime, le quali non sono acuminate a nessuna delle loro estremità. Le cuspidi spettanti al tipo ovale, raccolte nell'Umbria, salgono presentemente al numero di cinquantadue, raccolte quasi tutte nelle vicinanze di Perugia; in seguito di ciò mi pare possa rimanere infirmata l'opinione avanzata dal sig. Marinoni (3), per la quale si riterrebbe che le cuspidi ovalari rappresentino un tipo speciale alle stazioni preistoriche della Lombardia.

Le cuspidi di freccia del tipo ovale provengono come quelle del tipo triangolare o da lavoro praticato sui nuclei o ciottoletti, oppure

(1) MARINONI, *Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia.* Milano, 1868, fig. 10, 11, 12.

(2) MARINONI, op. cit., fig. 1 e 17.

(3) MARINONI, op. cit. pag. 17.

sopra schegge di uno spessore più o meno grande. Le prime presentano un lavoro più perfetto e finito, ed alcune sono pregevoli per la regolarità e finitezza del lavoro medesimo; in generale però la scheggiatura che si osserva sulle cuspidi di questo tipo, è molto più grande di quella che si ha nelle cuspidi del tipo triangolare. Le punte di freccia ovalari non hanno grandi dimensioni, variando in lunghezza tra 58 e 26 millimetri.

5.° *tipo.* — I due tipi precedentemente descritti sono specialmente notevoli e per la forma delle cuspidi che li rappresentano e per l'accurato lavoro con cui desse furono condotte a compimento. Il fatto peraltro addimostra che non sempre l'artefice ebbe tempo, intenzione e volontà di conformare le punte di freccia ad un tipo prestabilito, e di convertire informi pezzi di selce in cuspidi, che noi oggi ammiriamo per eleganza di forme e finitezza di lavoro. Fu raccolto difatti un numero rilevante di cuspidi, le quali presentano forme tanto diverse, che sarebbe impossibile il volerle riferire a tipi determinati e dare dei nomi che li designassero. La semplice ispezione di codeste cuspidi fa conoscere come l'artefice traesse partito da tuttociò che gli capitava tra le mani, e che riconosceva adatto ad assumere una forma conveniente, che potesse poi adoperarsi siccome cuspide di freccia. Scheggie larghe ed allungate, brevi e massiccie, piccolissime e sottili, servivano ad esso per siffatto genere di lavoro; ciò ch'egli curava, si era di rendere grossolanamente ed irregolarmente acuminata la scheggia, e di modificare con pochi ritocchi i suoi margini, onde renderli taglienti, quando naturalmente le schegge non presentavano qualcheduno di questi particolari. Non si curava pertanto la finitezza del lavoro e la forma elegante dell'oggetto, ma sibbene si cercava di avere delle cuspidi di freccia in gran numero, che tenessero le veci di quelle accuratamente lavorate, e che su queste avessero il vantaggio di condursi sollecitamente a compimento. Deriva da ciò una conformazione differentissima di codeste cuspidi, le quali variano principalmente per le dimensioni, per la regolarità ed irregolarità della forma, pel contorno, pel lavoro, il quale non ostante sia trascurato e grossolano, pure in alcune cuspidi si appalesa in modo tale da rendere ad esse una forma piut-

tosto elegante ed in certo modo ricercata. Se ne hanno esempi nelle due cuspidi figurate nell'annessa tavola (fig. 4 e 5), le quali rappresentano due delle migliori forme di queste punte di freccia (1). Queste cuspidi hanno generalmente alcune intacche ai lati della parte posteriore, per le quali doveva passare qualche legame, onde meglio fissarle all'asta che ne doveva essere armata; alcune presentano ancora un ristringimento nella parte posteriore, a guisa di grossolano peduncolo, il quale doveva tenerne la veci ed introdursi nella cavità praticata nell'asta. Molte poi non presentano nè questa sorta di prolungamento, nè alcuna intacca nella parte posteriore; esse dovevano perciò innastarsi, introducendosi semplicemente nel taglio praticato nell'estremità della bacchetta di legno; di tal genere sono le due cuspidi, raffigurate nell'annessa tavola (fig. 4 e 5).

Tenendo conto del numero rilevante di codeste punte di freccia aventi conformazione differentissima e lavorate in modo molto semplice e facile, è a credersi ch'esse servissero per un uso più comune e probabilmente per la guerra; quest'opinione rimane poi convalidale dalle asserzioni del sig. De Pourtalés (2), il quale descrivendo il modo con cui gl'Indiani tagliano le selci, dice che le cuspidi di freccia condotte pel lavoro a compimento, si presentano con un prolungamento o peduncolo, quando devono servire per la caccia, onde possano esser fissate solidamente all'asta, mentre quelle che servono per la guerra, mancano di codesto prolungamento o appendice posteriore; quest'ultime sono triangolari, a margine inferiore rettilineo oppure rientrante, e vengono semplicemente introdotte nell'estremità dell'asta, appositamente tagliata. Essendovi per tal modo debolmente fissate, esse rimangono con facilità nella piaga, allorchè da essa si ritrae l'asta a cui la cuspide trovavasi unita.

Cuspidi di lancia. — Nelle collezioni esaminate se ne trovano ventitre; alcune si riferiscono al tipo delle punte di freccia triango-

(1) Forme consimili a quelle da me esaminate si trovano nella tav. VI (fig. 11) unita alla pregevole Memoria del signor GASTALDI, *Iconografia di alcuni oggetti di remota antichità rinvenuti in Italia*, e nelle tavole I (fig. 14) e VII (fig. 9 e 12) della Memoria suaccennata del signor Marinoni.

(2) *Matériaux*, etc., t. 2, pag. 513.

lari con peduncolo, e sono soltanto differenti da esse per le dimensioni molto più grandi; altre si presentano diversamente conformate, da non potersi raccogliere dattorno ad un unico tipo. Le prime sono pregevolissime per le dimensioni, per l'eleganza della forma, e per l'accuratezza e perfezione del lavoro. Tra le altre merita di essere segnalata una bellissima cuspide di lancia di selce biancastra, spettante alla collezione Rossi Scotti, avente forma di triangolo allungatissimo, della lunghezza di 94 millimetri e con base larga 21; è scheggiata in modo da formare sugli orli due serie di denti discosti 2 o 3 millimetri l'uno dall'altro. Sono pure pregevoli due cuspidi di lancia riferibili allo stesso tipo possedute dal signor Bonamancia, accuratamente lavorate; entrambe sono di selce biancastra, una misura 97 millimetri di lunghezza e 28 di massima larghezza, l'altra 79 di lunghezza e 55 di larghezza massima; è speciale quest'ultima, anzitutto perchè ha due grandi protuberanze laterali arrotondate e piatte, le quali rappresentano le alette disposte orizzontalmente; in secondo luogo per la particolare conformazione del gambetto, foggiato a guisa di largo prolungamento linguiforme della lunghezza di 34 millimetri, più spesso della parte triangolare che rappresenta l'estremità anteriore della cuspide. Quest'ultima proviene da Piediluco, le prime due dalle vicinanze di Perugia.

Un certo numero delle altre punte di lancia è conformato a guisa delle foglie di lauro; sono codeste cuspidi, magnifiche lamine di selce, piatte ed accuratamente ritoccate con fina scheggiatura nel loro contorno. Altre cuspidi poi hanno forme differenti; alcune ve ne sono triangolari, altre rappresentano scheggie di grandi dimensioni, aventi un lavoro piuttosto trascurato e consistente generalmente in pochi ritocchi diretti a rendere acuminata l'estremità anteriore.

Accette, *Cunei*, *Mazzuoli*. — Trascurando i frammenti, nelle collezioni esaminate si trovano 21 accette, alcune delle quali di selce, irregolari e grossolanamente lavorate, altre levigate di serpentino o di afanite; quest'ultime hanno dimensioni diverse ed il tagliente in alcune è rettilineo, in altre è ricurvo. Talune accette hanno poi la parte tagliente inclinata, corrispondentemente al maggiore logorio praticato per renderle levigate e fendenti in quel luogo, ove pel

continuo uso s'era determinato un consumo maggiore. Alcuni dei taglienti sono affilatissimi, altri presentano dentature più o meno forti; la parte opposta al tagliente si presenta in alcune accuratamente affusata, in altre smussata e pianeggiante. In quanto alla conformazione generale le accette raccolte nell'Umbria non differiscono da quella delle accette trovate in altre parti d'Italia e fuori; la loro superficie è generalmente levigata, in specie nella metà inferiore, in corrispondenza cioè del tagliente. Una sola accetta di serpentino, di proprietà del signor Bonamancia, non ha subito l'operazione del pulimento. Merita poi particolare menzione un'accetta di afanite, per le straordinarie dimensioni che presenta, il contorno della quale è disegnato nell'unita tavola (fig. 7); questa grande accetta manca però della parte inferiore corrispondente al taglio, ed è lunga attualmente millimetri 278; ha una larghezza massima di millimetri 88 ed uno spessore parimente massimo di millimetri 23. Proviene da monte Gualandro e spetta alla collezione Guardabassi. Tra gli oggetti che figurano nella collezione del Museo Archeologico di quest'Università, uno è notevole perchè conformato a mo' delle accette manca del tagliente, e si presenta accuratamente arrotondato e levigato in quella parte che gli corrisponderebbe; è di serpentino e misura 68 millimetri di lunghezza, 40 di larghezza nella parte ove dovrebbe trovarsi il tagliente, e dove si ha uno spessore di 10 millimetri circa. Può ritenersi fosse un istrumento destinato a percuotere, anzichè un'accetta non finita e preparata a ricevere il tagliente, come da altri fu riguardata, perchè in tal caso sarebbe stato inutile il levigarla anche colà ove doveva poi essere logorata e levigata di nuovo. Si raccolse presso Narni.

Alcune accette di piccole dimensioni ed a tagliente rettilineo, si saranno probabilmente adoperate come scalpelli.

Nella collezione Rossi Scotti trovasi un bel cuneo di Saussurite, conformato a guisa di lunga e ristretta ascia, con fendente ricurvo; ha 77 millimetri di lunghezza e 28 di larghezza massima. La testa o parte superiore del cuneo è arrotondata, e così pure le parti laterali; 10 millimetri poi dall'estremità superiore, presenta un foro avente un diametro di millimetri 6 da una parte, e di 4 dall'altra;

questo foro della lunghezza di 12 millimetri fu praticato lavorando prima da un lato, fino alla profondità di 8 millimetri e poi dall'altro. Le due perforazioni non si corrisposero però esattamente, ma gli assi dei due fori conici sono sensibilmente inclinati. Proviene dalle vicinanze di Perugia.

La collezione del Museo Archeologico possiede pure un piccolo oggetto di serpentino, il quale ha la forma delle ordinarie accette, con un foro in prossimità della testa, avente un diametro di due millimetri; rappresenta forse un oggetto da ornamento e probabilmente un pendente.

Nella collezione Rossi Scotti figura poi una porzione di mazzuolo di serpentino, accuratamente lavorato e levigato, la quale corrisponde alla parte fendente; questa è curvilinea, e molto più sviluppata della porzione del mazzuolo che le tien dietro e che l'univa alla testa. L'estremità laterali della parte fendente ripiegandosi in alto s'incurvano perciò dolcemente, come si osserva nelle asce di bronzo; la sezione della parte del mazzuolo che tien dietro al fendente è ovalare. Il fendente è dentato in alcuni punti e da esso partono scheggiature nel senso verticale, caratteri i quali attestano che il mazzuolo fu adoperato. Proviene ancor esso dalle vicinanze di Perugia.

Seghe, Scalpelli, Brunitoi, Punteruoli. — Nella collezione Rossi Scotti si trovano piccole seghe di selce, dei brunitoi, tra i quali uno di serpentino, ed un altro di steatite, dei punteruoli di grandezza differente, accuratamente lavorati, ed un piccolo scalpello di diaspro rosso oscuro a tagliente affilatissimo. Un altro punteruolo fa parte della collezione Guardabassi, e fu rappresentato nell'unita tavola (figura 8). È un lungo prisma di selce grigiastra, il quale misura 80 millimetri, e si presenta accuratamente lavorato sui lati con minuta scheggiatura.

Pugnali. — Due magnifici pugnali fanno parte della ricca collezione del conte Rossi Scotti, uno dei quali trovasi figurato nell'unita tavola (fig. 9 e 10). Questo è formato da una scheggia di selce rossa, maestrevolmente distaccata da un nucleo, lavorata nella parte anteriore corrispondente alla punta con finissimi ritocchi, mentre nella parte posteriore fu lasciata nelle condizioni medesime in cui la scheggia

si trovava. La sua lunghezza è di 115 millimetri, e la larghezza massima di 35. La forma particolare che codest'arma presenta, ne favorisce l'impugnatura a mano stretta; in tal caso sopravanza fuori della mano una parte di quell'arma lunga 70 millimetri circa. L'altro pugnale assomiglia per la conformazione a quello testè descritto; ha però dimensioni più piccole raggiungendo soltanto 93 millimetri di lunghezza e 28 di larghezza massima. È lavorato accuratamente con fina scheggiatura nella parte prossima alla punta, con scheggiatura più grande posteriormente; è di selce bianca e proviene come l'antecedente dalle vicinanze di Perugia.

Coltellini. — Nelle collezioni esaminate si trovano oltre sessanta coltellini, generalmente a due taglienti e mancanti di estremità appuntita; qualcheduno offre un tagliente ricurvo. Ve ne sono di quelli finamente ritoccati ne' taglienti, onde renderli di nuovo adoperabili, dopochè per l'uso perdettero il filo primitivo; ve ne sono degli altri i quali manifestano segni di logorio, senza che dopo sieno stati ritoccati. Alcuni sono ancora pregevoli per la conformazione e per le dimensioni che presentano; di questi la collezione Rossi Scotti ne possiede sei; uno dei quali di selce biancastra raggiunge 85 millimetri di lunghezza e 23 di larghezza massima; quattro belle lamine foggiate a coltello si trovano anche tra gli oggetti posseduti dal signor Bonamancia; queste ultime sono notevoli per le dimensioni, raggiungendo tutte quattro 25 millimetri di larghezza e superando tutte in lunghezza 80 millimetri; il più lungo tocca i 97 millimetri.

Un grande esemplare di coltello trovasi poi nella collezione Guardabassi, e fu figurato nell'annessa tavola (fig. 6). È costituito da una grande scheggia di selce di color rosso oscuro, avente una delle facce formata da una sola superficie, leggermente concava ed ondulata, e l'altra costituita da due piani inclinati, che formano una cresta o spigolo nel mezzo. Non è acuminato, ma l'estremità anteriore è arrotondata con accurata scheggiatura; nel lato sinistro presenta una grande intacca, la quale ha scheggiature intenzionali corrispondenti alla parte opposta a quella figurata. Misura 152 millimetri e proviene dalle vicinanze di Perugia.

Raschiatoi. — Il numero dei raschiatoi esaminati supera il settanta;

sono conformati in modo diverso e presentano dimensioni differentissime; alcuni offrono un lavoro grossolano, altri accurato e finito, a parte raschiante ricurva o diritta. Il maggior numero poi di codesti raschiatoi ha uno solo dei lati preparato in antecedenza con fina scheggiatura ed opportuno a raschiare; ve ne sono però di quelli che hanno due ed anche tre lati con lavoro praticato pel medesimo scopo.

Lancetta. — Fra gli oggetti di maggiore interesse esistenti nella collezione Rossi Scotti, merita di essere ricordata una lancetta di selce rossa, assomigliantissima per conformazione a quella trovata da Peignet-Delacourt ad Autrèque (Oise) in Francia, e figurata nei *Matériaux* t. 2, p. 487. È lunga 39 millimetri ed è costituita da una parte anteriore tagliata trasversalmente a sghembo, avente un solo tagliente ricurvo che termina acuminato nell'estremità; una piccola intacca divide questa parte anteriore dalla posteriore foggiata in guisa da permettere una facile e sicura presa col pollice e l'indice.

Oggetto di uso incerto. — Pongo sotto questa indicazione un piccolo disco di selce di colore rosso, molto regolare, avente un diametro di 13 millimetri. Una delle sue facce è formata da una sola superficie, l'altra è costituita da diverse faccette inclinate in modo diverso e provenienti da scheggiatura. È accuratamente arrotondato per opera di minutissimi ritocchi; codesto disco ha 5 millimetri di spessore massimo ed 1 millimetro di spessore minimo; fa parte della collezione suddetta.

Oggetti in corso di lavorazione. — Sono cuspidi di freccia del tipo triangolare con gambetto e del tipo ovalare, nonchè alcune punte di lancia, che si trovano abbozzate ma non finite. Codesti abbozzi non si trovano però allo stesso punto di lavorazione, e mentre alcuni abbisognavano ancora di molto lavoro per trovarsi allo stato di forma perfetta e finita, altri richiedevano soltanto un'ultima mano per esser condotti a compimento.

Schegge e Nuclei. — Di entrambi se n'è raccolto un sufficiente numero, e la natura del minerale che costituisce tanto le schegge quanto i nuclei è quella stessa degli oggetti lavorati, di sopra descritti. Nella collezione Guardabassi trovasi un nucleo di selce rosea

dal quale furono distaccati due coltellini lunghi 80 millimetri e larghi 18.

Le armi e gli utensili di pietra esistenti nelle suaccennate collezioni sono nella massima parte di selce, la quale presenta colorazioni differenti, uniformi o miste; prevalgono però sulle altre le selci colorate in rosso più o meno oscuro, e quelle biancastre. Qualunque sia poi il colore o la varietà, selci identiche a quelle con cui si fabbricarono le armi e gli utensili preistorici, si trovano tutte nelle diverse località dell'Umbria. Altri minerali adoperati per formare i manufatti litici sono il diaspro, la calcedonia, il serpentino, l'afanite, la saussurite, alcune quarziti, il quarzo grasso, la steatite. Taluni di questi minerali si rinvengono in alcune località dell'Umbria, altri è fino ad ora incerto, almeno per quanto io mi sappia, che vi si trovino, ed infine taluni, come il quarzo, la saussurite non vi s'incontrano in nessuna maniera.

Le località da cui provengono le armi e gli utensili preistorici di pietra sono finora nella Provincia dell'Umbria, le seguenti: Perugia, Terni, Narni, Gubbio, Todi, Città di Castello, Assisi, Bettona, Tuoro, Bastia, Bevagna, Cannara, Cesi, Piediluco, Massa Martana, Foligno, Marsciano, Deruta (1).

OGGETTI DI BRONZO.

Nelle collezioni esaminate trovansi parecchi oggetti di bronzo, rinvenuti in alcune località dell'Umbria, i quali rappresentano coltelli-asce (celt), paalstab, cuspidi di freccia e di lancia, daghe; questi oggetti per i caratteri che ritengono, potrebbero riferirsi all'epoca del bronzo, non possiedendosi però a loro riguardo precise e sicure

(1) Nella collezione Rossi Scotti costituita principalmente da manufatti litici dell'Umbria, si trovano ancora alcune armi ed utensili di pietra della vicina Provincia delle Marche. Due grandi e bellissime asce di serpentino del tipo ordinario, e due cuspidi di freccia di selce del tipo triangolare con peduncolo provengono da Camerino; due cuspidi di freccia del tipo suddetto, una punta di freccia ovalare accuratamente lavorata, cinque raschiatoi ed una grossa scheggia, il tutto di selce, furono acquistati dal conte Rossi Scotti ad Umana sull'Adriatico, presso Ancona.

notizie sulle condizioni particolari in cui furono trovati, non credo opportuno intrattenermi a darne descrizione.

Giunto pertanto al termine dell'esposizione delle cose principali risguardanti le armi e gli utensili di pietra raccolti nell' Umbria, fino ad ora esaminati, dovrei presentemente intrattenermi ad indagare quali conclusioni possono trarsi da un così fatto ritrovamento. Se però lo aver radunato un numero rilevante (sopra 1100) di manufatti di pietra provenienti dalle località suaccennate, esistenti nell'Umbria, ha in sè il più grande interesse, perchè è precisamente sui materiali raccolti che devono trovar fondamento quelle considerazioni dirette a rischiarare il bujo dell'epoca preistorica nell'Umbria, devesi d'altra parte confessare, come non possedendosi attualmente che limitatissime cognizioni sulle circostanze precise in cui i singoli trovamenti furono effettuati, qualunque considerazione in proposito sarebbe arrischiata, e destituita di valore; attendiamo pertanto i risultamenti di nuove ricerche, ad istituire le quali spinge senza dubbio l'importanza che ha in sè quello che si è trovato finora.

Ciò che si conosce attualmente riguardo alle condizioni in cui il trovamento dei manufatti suddetti ebbe luogo, si è, che tutte le armi e gli utensili di pietra, furono di mano in mano raccolti dagli abitanti delle campagne o a fior di terra, oppure a piccole profondità dalla superficie del suolo. È ad avvertirsi poi che se per gli oggetti rinvenuti nell'Umbria in luoghi distanti da Perugia, può ammettersi attualmente il carattere di sporadicità, benchè questa sporadicità sia affatto relativa, per quelli raccolti nelle vicinanze di Perugia, codesto carattere scompare, in quantochè sopra 1100 oggetti preistorici da me esaminati, un migliaio proviene precisamente dalle vicinanze di Perugia stessa; aggiungerò poi da ultimo come io non abbia lasciato trascorrere l'occasione d'istituire ricerche in queste vicinanze, e potrei fin d'ora accennare a qualcheduno dei risultamenti ottenuti, se non desiderassi renderli maggiormente completi, e raccoglierli in una terza mia nota.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

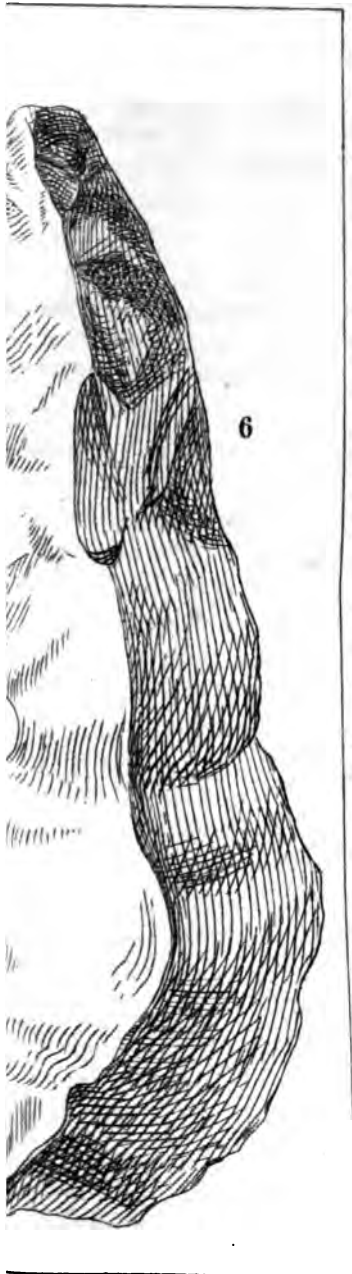
Fig. 1. Cuspide di lancia di selce argillosa, tipo Abbeville. — V
di Perugia (Collezione Rossi Scotti).
» 2. Cuspide di freccia di selce biancastra con alette orizz
idem. — (Coll. idem).
» 3. Cuspide di freccia di selce biancastra, tipo ovale allu
idem. — (Coll. idem).
» 4. Cuspide di freccia di selce biancastra — idem — (Coll. i
» 5. Cuspide di freccia di selce rossa — idem. — (Coll. Guar
» 6. Grande coltello di selce rossa — idem. (Coll. idem).
» 7. Accetta di Afanite. — Monte Gualandro. (Coll. idem).
» 8. Punteruolo di selce grigiastra. —Vicinanze di Perugia. (Co
» 9. Pugnale di selce rossa — idem. — (Collezione Rossi Sco
» 10. Lo stesso, adagiato sulla faccia *A*.

Lit. Ronchi

Fig. 1. C

„ 2. C

„ 3. C

„ 4. C
„ 5. C
„ 6. G
„ 7. A
„ 8. P
„ 9. P
„ 10. L

Seduta del 25 giugno 1871.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

Il signor Antonio Villa legge alcuni cenni del socio Antonio Curò *intorno ad alcuni esperimenti istituiti allo scopo di tentare di verificare dei casi di Partenogenesi presso il Bombice del moro.* Questa nota verrà inserita negli *Atti.*

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 28 maggio 1871.

Il presidente prof. Cornalia prende in seguito la parola per annunciare come avendo luogo il *Congresso preistorico internazionale* in Bologna, anche la nostra Società si riunirà in quella città e nella medesima occasione vi terrà la sua 5.ª riunione straordinaria in forma privata, allo scopo sia di comunicazioni scientifiche che di fissare il congresso per il 1872. La presidenza distribuirà a suo tempo le circolari d'invito e intavolerà le trattative necessarie.

Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta.

C. Marinoni, *Segretario.*

Cenni intorno ad alcuni sperimenti istituiti allo scopo di tentare la verificazione dei casi di partenogenesi presso il bombice del moro.

Nota del signor ANTONIO CURÒ.

(Seduta del 25 giugno 1871)

Nel gennajo dell'anno scorso, ho comunicato a questa nostra Società di scienze naturali una mia breve Nota intorno alla partenogenesi fra i lepidotteri, nella quale, dopo aver citati i lavori più importanti di diversi autori su tale argomento (1), e succintamente indicati tutti i fatti di partenogenesi accidentali stati pubblicati, a me noti, animavo i naturalisti italiani a volersi occupare di tale interessante questione ed a comunicare poi alla nostra presidenza i risultati delle loro indagini e osservazioni.

Da parte mia ho voluto trar profitto della grandissima varietà di razze di bachi da seta, i cui semi furono messi al covo nella nostra

(1) Se ho omesso di citare dei studj fatti in proposito dal defunto professore De Filippi (vedi Resoconto della Seduta del 30 gennajo 1870), egli è che non potei rintracciarne alcun indizio negli elenchi dei lavori di quel valente zoologo, pubblicati dall'Ann. Scient. dell'anno 1868, e dal Suppl. Vol. 3.° dell'Encicl. Popolare. Anche il chiarissimo entomologo cav. Ghigliani, di lui amico, pregato volesse informarmi se il De Filippi avesse lasciato degli scritti intorno alla partenogenesi presso gli insetti in generale o i lepidotteri in particolare, mi rispose che in nessuna delle di lui memorie, che egli possiede, è fatta speciale menzione di questo argomento, neppure in quella che tratta delle funzioni riproduttive degli animali. e soggiunse che, certamente quell'autore non trattò mai di proposito, ma solo per incidenza della partenogenesi come p. es. nella « Storia genetica di un insetto parassito delle uova del Rhynchites betuleti» ove cita il fatto dell'Attachus-Polyphemus occorso all'entomologo Curtis, facendolo precedere da queste parole: « Sovente accade di osservare lo sviluppo e lo schiudimento di uova deposte da farfalle del bombice del gelso, che non ebbero alcun contatto col maschio. »

Sarò gratissimo a chi vorrà indicarmi altri passi riferibili a questo argomento, che si trovassero sparsi nei diversi lavori di quell'egregio autore.

provincia la scorsa primavera, per istituire, su scala piuttosto larga, degli sperimenti sopra farfalle provenienti da bozzoli diversissimi, e sebbene, anche questa volta, non possa registrare che *dei fatti negativi*, ho stimato tuttavia che il farne un breve cenno non fosse punto inopportuno.

Le galette che ebbi a mia disposizione in numero ragguardevole, provenivano dai seguenti semi:

I. *Bivoltini*	Giapponese	originario	bozzolo	verde
»	»	riprodotto	»	»
»	Chinese	originario	»	bianco
II. *Annuali*	Giapponese	originario	»	bianco
»	»	»	»	verde
»	»	»	»	giallo
»	»	riprodotto	»	bianco
»	»	»	»	verde
»	Chinese	originario	»	bianco
»	»	»	»	giallo
»	»	riprodotto	»	bianco
»	Manciuria	originario	»	giallo
»	»	»	»	bianco
»	»	riprodotto di 3 e 4 mute		
»	Turkestan	originario	bozzolo	giallo
»	Bukhara	»	»	»
»	Nuova-Orleans	»	»	»

Scelsi 80 bozzoli fra le razze bivoltine, e 160 fra le annuali, e li isolai tutti accuratamente, riponendoli, *ognuno separatamente* in ampio cartoccio di carta, chiuso, ma bucherellato, onde l'aria potesse liberamente circolarvi.

Lo sfarfallamento procedette regolarmente. I maschi venivano tosto allontanati, mentre alle femmine furono lasciate deporre le prime ova nel cartoccio stesso, onde poter osservare se fra quelle apparissero di preferenza casi di partenogenesi; poi messe sui cartoni, ove

si raccolse il seme rimanente. Contemporaneamente lasciai accoppiarsi in un ambiente contiguo, alcuni individui di ogni razza, per poter paragonare il seme ottenuto dalle farfalle vergini con quello emesso dalle farfalle state unite al maschio.

Lo sperimento portò sopra 31 femmine di bivoltini tutte robustissime, avendone eliminate 11 di apparenza meno soddisfacente, e 65 di annuali, scelte pure fra le femmine più robuste delle diverse razze.

Le prime fornirono in complesso intorno a 7000 ova, emesse in quantità *assai variabile* dalle singole farfalle; minore però, e in modo più stentato di quelle deposte dalle femmine fecondate dal maschio. Le seconde diedero assieme da 16 a 18000 ova, pure deposte alquanto stentatamente, ma in complesso, in quantità meno variabile per ogni farfalla, e sensibilmente maggiore delle bivoltine, pure minore tuttavia, di quanto sogliono fornirne le femmine state accoppiate.

Dalle 7000 ova, circa, di prima categoria, la maggior parte rimase giallognola e non mutò d'aspetto; varie centinaja però, forse la decima parte, accennavano a voler assumere l'aspetto di quelle fecondate, colle quali le paragonava giornalmente, ma poi rapidamente tutte andarono essiccandosi. Mi era lusingato che, sottoponendole all'operazione dello strofinamento, potessi forse ottenere qualche risultato, ma praticatala su porzione del seme che offriva buona apparenza, quella rimase inerte come il resto.

Del seme di seconda categoria, proveniente dalle razze annuali, una porzione molto maggiore, massime di alcune singole farfalle, subì alcuni di quei noti cambiamenti di colore, che segna il seme normale; parte di esso presentò anzi per qualche tempo aspetto quasi identico a quello, ma pure, a poco a poco, anch'esso essiccò.

Alcuni grani conservarono il loro umore sino verso la primavera; non li osservai col microscopio, ma ritengo che presentassero i fenomeni notati dall' Herold, da me riassunti nella precedente Nota.

Il locale in cui fu lasciato deporre il seme e poi conservato, trovavasi in ottime condizioni, sotto ogni rapporto, e i campioni di quello normalmente fecondato, parimente depositativi, si svilupparono egregiamente lo scorso maggio.

Sopra circa 24000 ova, prodotti da 96 farfalle vergini di razze

i ottenuti. Questi poi, ricapitolati e analizzati, potranno forse
ilche anno fornire alla scienza dati più positivi intorno a tale
santissimo argomento.

rgamo, giugno 1871.

Seduta del 30 luglio 1871.

Presidenza del sig. Antonio Villa vice-presidente.

La seduta è aperta colla lettura della *descrizione di un nuovo eliogecinoscopio* fatta dal socio prof. A. Riboldi il quale, in appoggio delle proprie parole, descrive una macchina da esso inventata che dimostra il fenomeno indicato dei movimenti del sole e della terra. La Memoria sarà stampata negli *Atti.*

Il segretario Marinoni legge alcuni brani di una nuova nota inviata dal socio G. Bellucci sugli *avanzi preistorici dell'Umbria.*

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 25 giugno 1871.

Si passa agli affari:

Il segretario Marinoni dà lettura della seguente circolare di invito che verrà inviata ai soci circa il congresso internazionale preistorico e la riunione della Società:

Milano, 30 luglio 1871.

Illustre Signore.

La Presidenza della Società italiana di scienze naturali, avendo esaurite e viste riuscir a vuoto tutte le pratiche possibili per riunire i membri della Società al solito Congresso annuale, è ritornata al suo primo pensiero ed impegno di rendere omaggio al Congresso internazionale di Antropologia e di Archeologia preistorica, nato dal suo seno

alla riunione della Spezia nel 1865, e che dopo essersi radunato nelle più cospicue capitali d' Europa, viene in Italia a tenervi la sua 5ª Riunione in Bologna.

Occasione più propizia di questa, in cui i più dotti naturalisti d'ogni parte d' Europa si danno convegno per discutere sulle prime origini dell' uomo e per far note le indagini fatte, le proprie idee e le nuove importantissime scoperte, non si potrebbe offrire altra volta ai naturalisti italiani, e a tutti coloro che seguono con interesse lo sviluppo dell' ingegno umano. Pertanto la Presidenza invita anche i membri della nostra Società ad accorrere in Bologna a render più solenne questa festa della scienza, ed a far sì che riesca più utile il CONGRESSO INTERNAZIONALE DI ANTROPOLOGIA E DI ARCHEOLOGIA PREISTORICA *che avrà luogo in* BOLOGNA *dal* 1° *al* 10 *del prossimo futuro ottobre*, sotto la presidenza del senatore conte GIOVANNI GOZZADINI (1).

Là poi la Presidenza ordinaria della Società radunerà quei soci che saranno accorsi ad una riunione di famiglia *in forma tutt'affatto privata* allo scopo più che tutto di fissare il Congresso per il 1872, riprendendo con esso la serie delle sue riunioni; e nella stessa occasione si potranno ricevere e discutere quelle comunicazioni scientifiche che venissero presentate.

Siccome poi scopo principale della riunione dev' essere la scelta del luogo per il congresso 1872, mi permetto di richiamare alla di Lei memoria specialmente l' articolo suppletorio aggiunto al paragrafo 21 del regolamento speciale per le riunioni straordinarie, che cioè:

« *Nei giorni precedenti la chiusura verranno presentate alla Presidenza straordinaria le proposte per la scelta della città destinata alla riunione dell' anno seguente. Ognuna di quelle proposte dovrà essere firmata da tre soci, e munita di una lettera di consenso del Municipio della città indicata.*

» *La Presidenza straordinaria presenterà le proposte ai soci riuniti nella seduta di chiusura, ed a questi spetterà di fare la scelta definitiva fra i nomi delle varie città proposte.* »

Il Presidente

E. CORNALIA.

I Segretarii

Prof. A. STOPPANI.

Dott. C. MARINONI.

(1) Per inscriversi al *Congresso internazionale preistorico*, e per schiarimenti in proposito dirigersi al prof. cav. GIOVANNI CAPPELLINI, *Segretario del Congresso*, presso l' Università di Bologna.

È nominato socio corrispondente

FINSCH dottor OTTO, *conservatore della Gesellschaft zoologischen Sammlung in Brema*, proposto dai soci Ercole ed Ernesto Turati e prof. Emilio Cornalia.

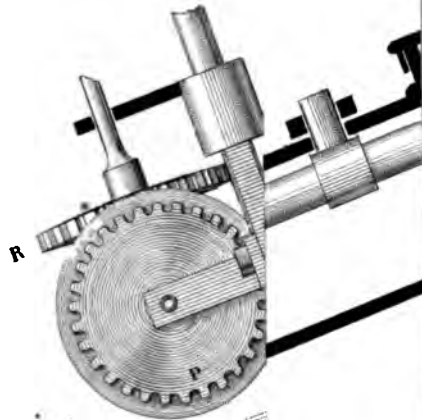
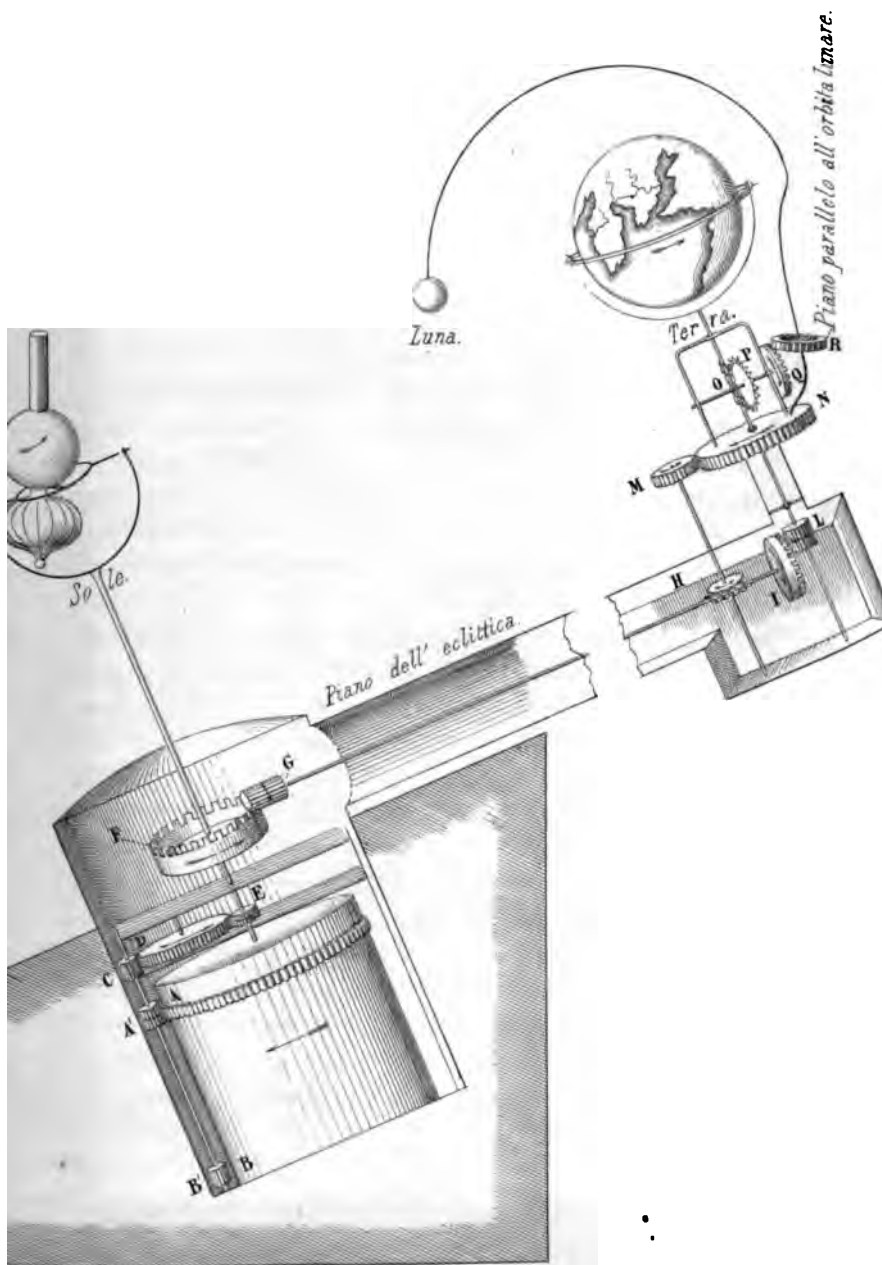
È approvato il cambio degli Atti colla *Naturwissenschaftlich-medizinischen Verein di Innsbruck*, e coll'*Accademia di Scienze ed Arti di New Haven nel Connecticut* (Nord-America).

Non essendovi altro a trattare, è data lettura del presente processo verbale, che venne approvato.

C. MARINONI, *Segretario.*

R

P

N

SCOPIO

Eliogeciuoscopio. (Fig. I.ª)

Descrizione di un nuovo Eliogecinoscopio.

Nota del socio A. Riboldi.

(Tav. 2.ª e 3.ª)

(Seduta del 30 Luglio 1871.)

Prime a formarsi e a progredire nella società, le scienze dell'astronomia e dell'aritmetica, sono anche generalmente le prime che s'impartono ai giovanetti chiamati alle palestre degli studii. Ed è per questa ragione, dell'utilità e della opportunità che tali scienze hanno, che ben meritano le sempre nuove diligenze e le nuove industrie colle quali cercasi costantemente di metterle in viemaggior luce, fino a renderle evidenti, se possibile, anche alla mente del fanciulletto. Infatti, mentre esse guidano a due rami vastissimi dello scibile umano, allo studio cioè della natura materiale, ed a quello delle quantità, avvezzano i giovani alla riflessione, sia perchè li richiamano continuamente a sè nei bisogni della vita sociale e nei fenomeni che più al vivo, e con tanta frequenza, colpiscono la loro imaginazione, sia perchè forniscono loro un segno a cui fermare la propria attenzione, ed un mezzo per verificare i proprii ragionamenti. Niuno teme che con ciò io voglia detrarre all'utilità ed all'importanza di altri studii, massime dei filosofici, che anzi rimpiango non siano coltivati presso di noi con quell'amorosa gara che sarebbe degna della nazione per tanto tempo maestra alle nazioni sorelle. Intendo dire soltanto che le notizie elementari d'aritmetica e d'astronomia, che spieganse al giovane per le prime come più opportune, debbono esserlo con una certa ampiezza, appunto perchè attissime a renderlo riflessivo ed a disporlo anche alle altre discipline. Giovane riflessivo, saprà meglio giudicare se la natura lo chiama ad analizzare le qualità della materia, od a scrutare le segrete ragioni dei numeri, oppure ad investigare la potenza dello spirito umano; e scelta la carriera con riflessione, vi farà migliori progressi.

Ma le nozioni d'astronomia e d'aritmetica che s'impartono ai giovani presentano certamente delle difficoltà, ed è in esse che deve esercitarsi la riflessione giovanile. Tale esercizio però va regolato in guisa che conducendo il giovane ad assaporare il nobile diletto dell'attuare la propria facoltà intellettiva, lo tenga lungi dall'avvilimento in cui potrebbe cadere nel sentirsi mancar la lena in sul principio del suo arringo. Sonvi difficoltà inevitabili allo studente; sonvi quelle che lo stesso insegnante deve proporre per addestrare il giovane, facendo che le superi da sè, altrimenti sarà sempre bambino, e passata l'età della puerizia, gli rimarrà ancora la puerilità. Ma sonvene altre che il maestro deve togliere, onde lo studente si formi idee chiare circa i punti fondamentali della scienza che studia. Perchè lo scolaro non sdruccioli, fa d'uopo che il sentiero abbia dello scabro, ma esso sentiero deve presentarsi innanzi già fatto, e ben determinato, se no il giovinetto o si arresterà o finirà a smarrirsi.

Fu appunto in questo intento di ben rappresentare alla mente dei miei scolari i grandi fenomeni che l'astronomia assume a spiegare, che mi balenò l'idea del congegno meccanico che sto per descrivere (fig. 1.ª), e che rappresenta la rotazione del sole sul proprio asse, la rotazione e la rivoluzione della terra, il movimento e le fasi della luna, in modo da rendere manifestissime le leggi di questi fatti, che formano la parte fondamentale della scienza. Congegni di simil fatta se n' hanno in tutte le scuole, e attestano il bisogno che se ne sente; ma tutti, almen per quanto è noto a me, hanno il difetto di non rappresentare nè il movimento del sole, nè il parallelismo dell'asse terrestre, nè l'inclinazione dell' eclittica sull' equatore celeste, che sono pure i fatti principali; e spesso, per ottenere gli effetti dei due ultimi fenomeni, si danno al globo, che figura la terra, movimenti che questa non ha, sicchè la macchina, oserei dire, riesce alla fine più dannosa che utile, essendo meglio ignorare che mettersi in capo un errore. Or a tutti questi inconvenienti credo d'aver ovviato col nuovo congegno. E poichè indubitato è il vantaggio ch'io esperimentai provenirne quest'anno a' miei scolari testè lasciati, parvemi bene di farne a voi, Onorevoli Signori, che promovete con tanto impegno l'istruzione, e ai quali sono legato coi vincoli di stima e di società, una breve descrizione, riferendola al disegno che vi è presentato.

L'istromento tutt'insieme io credetti opportuno denominarlo *eliogecinoscopio,* dalle note voci greche ἥλιος (sole), γῆ (terra), κινέω (movere), e σκοπέω (osservare), sicchè verrà a significare che chi lo guarda osserva il moto del sole e della terra. Il disegno, sopprimendo la lunghezza del braccio che congiunge le due parti principali, vi presenta queste staccate e vicine, mentre formano un solo sistema mediante il suddetto braccio, che interpone tra loro la distanza di un mezzo metro circa. La parte maggiore è la parte stabile, che contiene il motore, che porta il sole, e da cui si diparte il braccio che per la sua estremità sostiene la parte minore. Questa è la parte mobile, che deve compiere il giro di rivoluzione della terra. La prima parte è composta di una cassetta di legno, della forma di un tronco di cilindro retto, la cui base ha il diametro di 18 centimetri circa, il cui lato maggiore è prossimamente di 15 centimetri, ed il lato minore 7, sicchè la faccia superiore del tronco riesce inclinata sulla base di 23° 1/2. Essa contiene un tubo di ottone alto 10 1/2 centimetri e largo 7 1/2, situato in modo che, rimanendo perpendicolare alla faccia superiore ed obliqua del tronco, emerga da essa non meno di 3 centimetri, e possa essere girato facilmente sul proprio asse, fra due anelli dai quali è sostenuto nella cassetta. Nella parete del tubo esterna alla cassa è fatto un foro circolare di due centimetri e mezzo, a cui sta accomodato ad angolo retto una canna rettilinea, parimenti di ottone, lunga, come dissi, un mezzo metro, che si congiunge alla parte mobile. Al basso, nell'interno della cassetta e del tubo mobile, è fissato il motore, cioè un tamburo d'orologeria, od un cilindro che abbia da moversi per l'azione di una molla (lunga e sottile lamina d'acciaio, che esso porta nell'interno ravvolta a spira sopra sè stessa), quando questa montata, e prendendo a svolgersi, lo faccia girare (1). Siffatto cilindro ha l'asse sull'asse del tubo, ed è più stretto di lui, quanto basta a lasciare tra l'uno e l'altro uno spazio annulare, ove si possano mettere intorno al cilindro motore quattro asticciole metalliche, rigide, parallele a lui, ma tutte più alte di lui. Tre di tali

(1) S'intende da sè come ad un siffatto cilindro debba unirsi ed il solito congegno per poterlo caricare, ed un proporzionato regolatore onde il moto che ne risulta sia uniforme e lentissimo.

asticciole denno esser fisse sul fondo dell'arnese, ossia far da colonnini, e portare sulle loro estremità superiori, e quindi sopra il cilindro suddetto, due piccole lamine metalliche, parallele alle basi del cilindro medesimo, e separate da un breve intervallo: queste cartelle son tenute in sesto dai colonnini. La quarta asticciola ha da essere mobile sopra sè stessa, con un pernio sul fondo e l'altro sotto la più alta delle due laminette, passando a dolce sfregamento attraverso della inferiore. Su quest'asta mobile sono infilati tre rocchetti, A', B, C: B, C alle due estremità, A' ad un terzo partendo dall'alto. Sul cilindro motore è fisso un anello dentato A, che imbocca i denti del rocchetto A', sicchè per esso il movimento del cilindro si trasmette all'asta dei tre rocchetti. Il rocchetto B incontra i denti di un anello B', fatto internamente a sega, ed accomodato sulla concava parete del tubo mobile, di maniera che questo tubo, al moversi del rocchetto B, gira sul suo asse nella cassetta, e con sè fa girar la canna che gli sta congiunta all'alto. Col cerchio descritto dalla canna in una rotazione del tubo, o cilindro mobile, s'intende di figurare la direzione del piano dell'eclittica, supponendo che quella dell'equatore celeste sia rappresentata dall'orizzonte; e perciò il periodo dell'anno, come dissi, corrisponderebbe ad un giro del cilindro mobile. Pel rocchetto C, incastrato coi denti di una ruota a sprone D, allogata, insieme ad un rocchetto E, fra le due cartelle sopra accennate, si muove questo rocchetto medesimo sull'asse del tubo, e con esso una asta rigida, che si prolunga fuori del tubo, appoggiandosi nella superiore delle due laminette e ad un braccio avvitato sul lembo interno del tubo. Alla cima dell'asta medesima è applicata, per mezzo della famosa sospensione di Cardano, che si usa nella bussola marina, una piccola lampada a petrolio, destinata a rappresentare « Il ministro maggior della natura » (1). « La lucerna del mondo... » che « Sorge ai mortali per diverse foci » (2). Ella dev'essere coperta da un vetro smerigliato, sul quale con alcuni punti neri saranno figurate le principali macchie solari. Perchè l'anello B' è di 86 denti, ed il rocchetto B di 6, fra i giri di questo rocchetto e quelli del tubo mo-

(1) DANTE. *Paradiso*, canto X., v. 28-30.
(2) Ivi, canto I., v. 37-39.

bile avvi il rapporto di 14 e $^1/_3$, ossia mentre il tubo compie un giro, il rocchetto B ne fa 14 e $^1/_3$; ed essendo uguali i rocchetti C e D, la lucerna fa tanti giri quanto sono quelli di B, cioè 14 e $^1/_3$ nel tempo d'un giro del tubo, e quindi computando per giorno $\frac{1}{365}$ circa del giro del tubo, ne farà prossimamente uno in 25 giorni e mezzo, che è appunto il periodo della rotazione solare. Ma vediamo adesso come siano prodotti gli altri movimenti. L'asse della lucerna porta, dentro il tubo, all'altezza della canna, una ruota a corona F, alla quale si addatta un rocchetto G, infilato sopra una bacchetta rigida, girevole intorno a sè stessa, che sta nella canna. La bacchetta è più lunga della canna: da una parte giunge, come abbiam detto, fino alla ruota F, e dall'altra s'avanza in una piccola cassettina prismatica, unita alla stessa canna, che è la parte mobile già accennata. Qui dentro sono accomodate, in posizione normale al fondo, due aste metalliche, mobili sopra sè stesse. La prima porta una ruota a sprone H, parallela al piano della cassetta, i cui denti si incastrano nel passo di una vite perpetua, scavata sulla bacchetta della canna, e la seconda è circondata da un rocchetto L, che incontra la ruota a corona I, con cui finisce la bacchetta stessa. Le due aste sopravanzano d'un bel tratto la cassettina prismatica. Quella del rocchetto L, lungo l'asse di un piccolo tubo, fisso sulla base superiore della cassettina, attraversa, senza toccarla, una ruota N perforata nel mezzo, ed aggiustata al tubo suddetto in modo da poter ruotargli d'intorno, e sorregge, coi due anelli di Cardano, un globo, la terra. Invece l'asse della ruota H sostiene una ruota M, di contro alla ruota N. Si capisce pertanto come girando la ruota H, girerà con essa la ruota M, e dietro questa la ruota N, nell'atto stesso in cui l'asse della terra si moverà sopra di sè, indipendentemente dalla ruota N, per l'azione di I sopra L. Ai denti delle ruote descritte ho fissati i numeri opportuni perchè il globo terrestre faccia 365 giri e un quarto in una rotazione del tubo, ossia, avendo già stabilita la corrispondenza tra le rotazioni della lampada e quella del tubo, ne faccia 25,5 nel tempo in cui la lampada fa un giro. Di fatto alla ruota F ho assegnato 50 denti, ed al rocchetto G 12, sicchè il rapporto dei loro denti è 4 e $^1/_6$; onde se in 25 giorni e mezzo la ruota F fa un giro, il rocchetto G

in tempo uguale ne farà 4 e $^1/_6$, e per conseguenza impiegherà 6 giorni circa per ogni giro. Insieme a G fa una rotazione in 6 giorni anche I; e per essere 36 i denti della ruota I, e 6 quelli del rocchetto L, l'asse della terra farà un giro in un giorno, cioè 25, e mezzo, mentre la lucerna ne fa uno, e 365 e $^1/_4$ prossimamente nel tempo in cui quella ne compie 14 e $^1/_3$, durante un giro del tubo; sicchè potrà dirsi di loro che

.... come cerchi in tempra d'oriuoli
Si giran sì che il primo, a chi pon mente,
Quieto pare, e l'ultimo che voli (1).

Le ruote H, M ed N debbono avere rispettivamente 19, 10 e 32 denti; di modo che, passando un dente di H, ad ogni rivoluzione della vite perpetua posta sulla bacchetta, la quale fa un giro in 6 giorni, la ruota H, e quindi la ruota M, che le sta rigidamente unita, farà una rotazione in giorni 6 × 19, cioè in 114 giorni. Ma il rapporto dei denti di N ad M è 3, 2; dunque N farà un giro in 114 giorni circa, moltiplicati per 3, 2, cioè in un anno. Il moto di questa ruota fu imaginato per cambiare l'inclinazione dell'orbita lunare, onde produrre l'alternanza degli eclissi. A tale scopo la ruota N ne sostiene un'altra R, girevole sul proprio asse ed inclinata all'esterno dell'asse terreste di cinque o sei gradi sul piano dell'eclittica, com'è di fatto l'orbita lunare. In essa sta fisso un filo metallico, piegato intorno alla terra e portante la sfera da cui vuolsi rappresentata la luna. Colla ruota R, la ruota N porta, tra sè e la terra, un'asta che riesce trasversale rispetto all'asse terrestre, e in essa stanno infilate due ruote P e Q: questa imbocca i denti di R, e quella s'accomoda ad una vite perpetua formata intorno all'asse della terra. I denti di P sono 28 quelli di Q 39, e quelli di R 38; epperò P e Q fanno un giro in 28 giorni, ma R in questo tempo avrà ruotato di un giro e di un dente, cioè il tempo della sua rivoluzione sarà, come quello della luna, di 27 giorni e $^1/_3$ approssimativamente.

È inutile dire adesso come il mio eliogecinoscopio dia davvero, un'imagine di tutti le leggi principali dei movimenti della terra. Infatti l'*inclinazione* di 23° $^1/_2$ dell'*eclittica* sull'equatore celeste è

(1) DANTE. *Paradiso*, canto XXIV., v. 13-15.

rappresentata dall'inclinazione del braccio mobile sull'orizzonte. La legge del *parallelismo dell'asse terrestre* è pur essa ricopiata fedelmente, perchè l'asse del globo che figura la terra, mediante la sospensione di Cardano, sta sempre verticale, e quindi perpendicolare a quel piano che rappresenta l'equatore celeste. Quanto alla terza legge che i movimenti della terra, come la rotazione del sole e la rivoluzione della luna, si compiono da *occidente a oriente*, basta gettare lo sguardo al disegno per accorgersi ch'ella verrà insieme alle altre richiamata all'osservatore. A meglio intenderci, supponiamo di esser rivolti al mezzogiorno, ed aver dinanzi la figura, sicchè la si guardi da nord a sud. Il cilindro motore gira da oriente ad occidente passando pel sud, e quindi i tre rocchetti A′, B, C ruoteranno dall'ovest all'est, traversando parimenti il mezzogiorno: la ruota D si moverà in verso contrario, e per conseguenza nel medesimo verso di quei rocchetti, cioè *da occidente ad oriente*, andranno il rocchetto *E*, la ruota *F*, e la *lucerna*. Pel moto di F, il rocchetto G, ed insieme la ruota a corona I, si alzerà al sud, abbassandosi al nord, onde l'asse della terra nel girare andrà da *occidente* verso il sud, e dall'oriente al nord. Nell'atto stesso la vite perpetua O moverà la ruota P dal basso all'alto, che pertanto volgerà nel medesimo verso, cioè dal basso all'alto passando pel sud, la ruota Q, e questa farà girare R e l'asse della luna parimenti da *occidente* ad *oriente*.

Da ciò s'intende con quanta evidenza si percepiranno le variazioni di lunghezza dei giorni naturali ed i cambiamenti di stagione nei due emisferi. Quando il braccio mobile sarà nel piano orizzontale, la luce della lampada si espanderà sopra l'emisfero del globo che gli sta davanti, dall'uno all'altro polo, sicchè la metà di ciascun parallelo sarà illuminata, e l'altra metà starà nelle tenebre: sarà rappresentato l'equinozio. Ma quando il braccio s'inclinerà al basso, il cerchio terminatore della luce sulla superficie della sfera non passerà più per i poli: il polo artico resterà sempre nella luce, ed il polo antartico sempre nell'ombra, ossia l'emisfero boreale sarà più esposto al sole che non l'emisfero australe, quello avrà giorni più lunghi delle notti e la stagione estiva, e questo notti più lunghe dei giorni, e la stagione invernale. Nell'ascendere del braccio, i fenomeni si scambie-

ranno. Volendo poi aiutare l'imaginazione del giovane, sul piedestallo della cassetta, che dovrà essere un bel tronco di cono, si potranno fissare due bracci, e sopra di essi accomodare due anelli: l'uno circolare ed orizzontale, che rappresenti l'equatore celeste, e l'altro elittico, inclinato di 23° e $\frac{1}{2}$ sul primo, il quale, parallelo al braccio mobile, rappresenti l'eclittica, e giunga, ben inteso per disotto, a toccare la cassetta che porta la terra. In questo secondo anello si potranno appendere quattro cartellini che segnino i due equinozi e i due solstizi, od una fascia che tutto lo cinga, sulla quale siano dipinti i dodici segni dello Zodiaco. Siffatto anello potrà insieme servire di appoggio al braccio girevole; e perciò bisognerà farlo con una bacchetta prismatica triangolare, e tenere uno spigolo all'insù, onde fra esso e il braccio ci sia poco sfregamento. Come motore già dissi d'aver scelto una molla, ma, con una piccola modificazione, si potrebbe invece applicarvi l'elettricità, quando la macchina fosse destinata per un liceo; ed allora ella servirebbe a dar insieme un'idea dei motori elettro-magnetici. Ad ogni modo essa può presentarsi ai giovani quale esempio d'un semplicissimo sistema di orologeria, sopra di esse si potranno proporre diversi problemi pratici di aritmetica, e l'insegnante può usare di essa per mostrare il buon effetto della sospensione di Cardano nella bussola marina. Anche quel piccolo anello della sospensione medesima, che copre costantemente una zona presso l'equatore del globo terrestre, può tornare opportuno per dare agli studenti un'imagine dell'anello delle nubi perpetue, da cui la terra è di fatto circondata all'equatore; e come quello oscilla in una rotazione del globo, potrà dirsi che nella stessa guisa si move questo nel periodo di un anno verso l'uno o verso l'altro polo, trasportando nel medesimo senso le calme tropicali e tutto il sistema atmosferico, come l'ha concepito il genio di Maury. L'unico inconveniente che ha la macchina è la sproporzione fra il rapporto delle distanze e dei volumi dei globi, coi quali si rappresentano la terra, il sole e la luna, ed il rapporto dei volumi che questi corpi hanno in realtà. Ma, oltre che ella è destinata a rappresentare le leggi dei movimenti, e non già le distanze ed i volumi dei suddetti corpi, la cosa sarebbe d'altronde impossibile. Come in fatto poterlo fare, se la distanza della terra

dal sole è 23180 volte il raggio terrestre, e se il sole è 1289712 volte più grosso della terra? Per rispettare la proporzione, quando per esempio si figurasse la terra con un globo del raggio di 8 centimetri, bisognerebbe metterlo alla distanza di un chilometro e 187 metri dalla lucerna; e questa dovrebbe avere il volume di 660 metri cubi, ossia di 6600 ettolitri (1). Del resto, anche con quella imperfezione, io spero che il congegno descritto, quando si voglia adottarlo in una scuola, riescirà utilissimo; onde per esso i giovinetti, apprendendo più presto e meglio le leggi che governano il corso degli astri, più presto e meglio benediranno quegli uomini illustri che divinando hanno scoperto le leggi stesse; col nome dell'avo ricorderanno i nomi di Keplero, di Newton, di Copernico e di Galileo; e innocenti ancora impareranno ad adorare il Creatore che ha stabilite quelle leggi,

> E riconoscer lui nell'opre eccelse
> Che son del suo splendor faville e raggi (2).

Perchè il mio concetto riesca palese a chicchessia, e per maggior commodità dell'artefice, nella fig. 2.ª rappresento la sezione verticale della macchina, in giusta proporzione, secondo scala doppia di quella che suggerisco di adottare, ed alla quale riferisconsi i dati della tavola seguente. Al lato sinistro della figura si vede la sezione della parte mobile, verticale e normale alla prima.

(1) Nè si può diminuire la distanza secondo il quadrato del rapporto nel quale si è diminuita la massa (ed in proporzione il volume); perchè allora la distanza riescirebbe troppo piccola. L'unico modo di avvicinarsi alla realtà è stabilire una distanza che sia un millesimo di quella che si dovrebbe assumere per stare nella proporzione, ed un volume che sia un milionesimo del volume rispettivo. Essendo il moto funzione della massa e del quadrato della distanza, si dovrebbe fissare un millesimo per la massa e quindi pel volume, e un milionesimo per la distanza; ma non potendo attuare il vero, si pigli l'inverso, almeno per conservare un legame e ricordare la legge. In questo caso, essendo il volume della terra di mezzo litro, come abbiamo supposto, quello del sole sarebbe poco meno di $^{7}/_{10}$ di litro, e la distanza loro di un metro.

Anche l'asse della lucerna, che rappresenta il sole, non dovrebbe essere parallelo all'asse della terra: volendolo un po' inclinato, com'è di fatto, basterà che il peso posto sul fondo della lucerna riesca eccentrico.

(2) Tasso.

Segno	NOME DELLE RUOTE	Diametro	Numero	Spessore	Intervallo
			DEI DENTI		
		mm		mm	mm
A	Anello del cilindro motore	56	76	1,10	1,20
A'	**Rocchetto del moto annuo**	4,37	6	1,10	1,20
B	Primo rocchetto trasmettitore . .	4,37	6	1,10	1,20
B'	Anello del cilindro mobile.	63 (int.)	86	1,10	1,20
C	Secondo rocchetto trasmettitore .	4,37	6	1,10	1,20
D	Ruota di comunicazione	27,00	36	1,10	1,20
E	**Rocchetto del moto solare**	4,37	6	1,10	1,20
F	Ruota di centro.	30	50	0,90	0,98
G	Terzo rocchetto trasmettitore . .	7,20	12	0,90	0,98
H	Prima ruota d'incontro	10	19	0,78	0,85
I	Corona della terra	20	36	0,85	0,94
L	**Rocchetto del moto diurno** . . .	3,40	6	0,85	0,94
M	Ruota di cambiamento	6,7	10	1	1,10
N	Ruota perforata	21	32	1	1,10
P	Seconda ruota d'incontro	14,00	28	0,74	0,81
Q	Corona della luna	15,50	39	0,59	0,65
R	**Ruota del moto lunare**	15,00	38	0,59	0,65

Se i denti fossero fatti a sega, sarebbero opportuni quest'altri elementi per F, G, I ed L.

Segno	NOME DELLE RUOTE	Diametro	Numero	Spessore		Intervallo
			DEI DENTI			
				alla base	alla sommità	alla base
		mm		mm	mm	mm
F	Ruota di centro	30	50	1,70	1,90	0,20
G	Terzo rocchetto trasmettitore	7,20	12	1,74	1,94	0,20
I	Corona della terra	20	36	1,62	1,80	0,18
L	**Rocchetto del moto diurno** .	3,40	6	1,62	1,80	0,18

Avanzi dell'epoca preistorica nell'Umbria.

3.ª NOTA

del socio dottor GIUSEPPE BELLUCCI.

(Seduta del 30 luglio 1871.)

Nella mia seconda nota sugli avanzi preistorici rinvenuti nell'Umbria, presentata alla nostra Società di scienze naturali nella seduta ordinaria del maggio decorso, io accennava di aver già raggiunto alcuni risultamenti dalle nuove ricerche istituite nelle vicinanze di Perugia, onde conoscere la località precisa e le condizioni particolari in cui le armi e gli utensili di pietra, che attualmente fanno parte delle collezioni private esistenti in questa città (1), si erano rinvenute. Il numero rilevante degli oggetti raccolti, l'essersi trovate forme abbozzate e non finite, un certo numero di schegge e di nuclei, mi faceva ritenere fin dalle prime l'opinione, che presso Perugia dovesse trovarsi un luogo che rappresentasse una stazione preistorica dell'uomo, nella quale si fosse atteso alla lavorazione di codesti oggetti di pietra, e da dove coll'andare del tempo si fossero distribuiti per le vicine campagne quegli oggetti che i contadini assicuravano di raccogliere, o a fior di terra, o a piccole profondità.

Col pensiero di perdere quel piccolo utile, che dalla vendita degli oggetti raccolti ritraevano, i contadini tacevano peraltro la località precisa in cui ritrovavano codesti oggetti, oppure davano indicazioni che, seguite, come ho fatto più volte, ho riconosciuto dipoi esser false. Devo però alla cortesia della signora Agnesina Poggi Blasi, se mi fu dato arrivare a buon porto nelle mie ricerche, e se ho potuto radunare un numero di manufatti litici considerevolissimo, e formare con essi una collezione delle più interessanti. Io detti incarico a codesta signora, allorchè si recò una volta in campagna, d'interpellare i contadini della località ov'ella accedeva, se trovavano

(1) Le collezioni Rossi-Scotti e Guardabassi.

nei terreni *fulmini* o *saette* (1), aggiungendole, che nel caso positivo me ne rendesse avvisato. L' incarico fu bene affidato e meglio corrisposto; difatti il giorno successivo la signora Poggi Blasi mi fece pervenire una ventina di oggetti di pietra tra cuspidi di freccia, coltelli, raschiatoi e schegge, tutti raccolti nei terreni circostanti alla Badiola, piccolo paesello distante un dieci chilometri da Perugia. Recatomi sul luogo seppi, e poi mi assicurai col fatto, che codesti oggetti di selce si trovavano sparsi in quei terreni, che da qualche tempo se ne faceva raccolta da alcuni, che poi li recavano a vendere in Perugia; queste indicazioni, unitamente alla relazione strettissima che esisteva tra gli oggetti di nuovo trovati e quelli appartenenti alle collezioni di cui parlai nella mia seconda nota, mi assicurarono che io mi trovava in quella località, che era mio vivissimo desiderio rinvenire, e mi spinsero ad istituire ricerche, che fin dalle prime erano così ripromettenti. Da quel giorno (16 febbrajo 1871) mi sono recato moltissime volte sul luogo indicato e nelle vicinanze, percorrendo in tutte le direzioni le campagne, salendo le alture, discendendo nelle vallate e lungo i corsi di acqua più o meno interessanti, che in quella regione si trovano, ed ora descriverò quanto mi fu dato apprezzare e raccogliere.

Esiste a S O di Perugia e ad una distanza media di 8 kilometri, una estesa regione di terre, chiusa o limitata a levante da una linea che partendo da Marsciano, congiunga Papiano a S. Enea e salga fino

(1) È notissimo a tutti che le genti della campagna riguardano i manufatti litici, e specialmente le cuspidi di freccia e di lancia, siccome la parte materiale delle scariche elettriche, e da ciò i nomi di *fulmini*, *saette*, *folgori*, con cui le designano. Se questo però è notissimo, non è noto un altro particolare, almeno io non l' ho veduto segnalato da alcuno, relativo ai manufatti litici medesimi, e singolarmente a quelli che sono designati coi nomi volgari suddetti. Nelle campagne del Perugino i parroci hanno costumato, almeno fino a quest'oggi, di benedire i pretesi fulmini e le credute saette; le virtù che a questi oggetti d'ordinario si attribuiscono, non sono naturali, ma incominciano ad esserne dotati, dal momento che codesta benedizione viene ad essi impartita, addiventando oggetti sacri; senza codesta funzione religiosa, i *fulmini* e le *saette* sarebbero del resto incapaci a difendere e le persone e le case dalle scariche elettriche, e perciò non riterrebbero veruna importanza. Con la conoscenza di questo nuovo particolare ci diamo ragione della religiosità con cui si conservano dai contadini i *fulmini* e le *saette*, della resistenza ch'essi oppongono a cedere que' manufatti litici, allorchè si cerca di acquistarli per le collezioni; spieghiamo bene perchè i contadini portano indosso, quali amuleti i *fulmini* e le *saette*, perchè le tengano appese daccapo ai letti in mezzo alle reliquie ed alle immagini dei santi, perchè in occasione dei temporali accendano candele dinanzi ad esse.

a Ponte della pietra; a nord da una linea che da quest'ultima località si diriga sul fiume Caina in prossimità di S. Lumeo; a ponente dal fiume Caina, partendo dal punto d'incontro della linea testè citata, fino all'imbocco delle acque di questo fiume nel Nestore presso Pieve Caina, e poi dal Nestore medesimo, seguendo il corso del quale ci ritroviamo a Marsciano. Questa estesa regione non comprende che limitate porzioni di terra, le quali sieno pianeggianti, mentre si presenta generalmente costituita da colline poco elevate, la particolare disposizione delle quali forma parte del bacino di tre corsi di acqua relativamente principali, dei due fiumi Nestore e Genna e del torrente Caina, oltrechè di molti altri corsi meno importanti, tributarj di essi. Marne, argille, sabbie e ghiaje plioceniche costituiscono la massima parte di codeste terre, lo strato superficiale delle quali trovasi sottoposto a cultura, oppure rappresenta regioni boschive di qualche estensione. È precisamente nei terreni coltivati ed in quelli boschivi che si rinvennero nella determinata regione manufatti litici, d'ordinario a fior di terra, in qualche caso a piccolissima profondità dalla superficie del suolo. Nel formare i confini di codesta regione non ho inteso poi di escludere la possibilità che manufatti litici si trovino anche fuori di essi, ma ho voluto soltanto accennare, che entro quei limiti si sono raccolti in copia considerevolissima, e che parecchie stazioni preistoriche dell'uomo dovevano trovarsi in quelle località. Nuove ricerche potranno allargare i confini ora stabiliti; nel caso presente però dobbiamo rimanere entro quei limiti che furono precedentemente tracciati. I centri poi più importanti, quelli in cui si rinvenne copia considerevolissima di manufatti di pietra, sono i seguenti, divisi in tre gruppi e riferiti ai bacini dei tre corsi di acqua disopra menzionati. Le località indicate con carattere corsivo sono quelle trovate più ricche delle altre rispetto ad oggetti di pietra lavorata.

Bacino del

Genna.	Caina.	Nestore.
Sant'Andrea delle Fratte, Ponte della pietra, *Pila*, *Badiola*, Villanova, Sant'Enea, Olmeto, Sant'Elena.	Bagnara, Castel del Piano, *S. Biagio della Valle*, Pieve Caina.	Spina Compignano *Papiano* Cerqueto Morcella.

In cotesta regione e principalmente nelle citate località dovevano trovarsi nell'epoca preistorica dell'uomo centri di fabbricazione, vere officine di armi ed utensili di pietra, di una rilevante importanza anche in quel tempo in cui si attendeva alla lavorazione degli oggetti litici medesimi. I materiali necessari, i prodotti finiti, gli oggetti avviati e non condotti a compimento, i rifiuti della lavorazione medesima, rinvenuti e raccolti a migliaja nelle citate località, addimostrano nel modo più evidente l'antica esistenza di codeste officine, nelle quali informi pezzi di selce o di altri minerali delle località stesse, oppure importati da lungi, venivano apprestati da abilissimi artefici, per servire di armi o di utensili diversamente conformati e di grandezze svariatissime. L'immensa copia del materiale raccolto m'impedisce intrattenermi su quelle minute particolarità, che pur meriterebbero di esser segnalate e descritte; mentre però attendo a studiare e classificare gli oggetti raccolti, onde poterne più tardi rilevare quei particolari che saranno degni di speciale menzione, ho divisato accennare intanto alla effettuatasi scoperta, che a me pare ritenga grandissimo interesse.

Gli oggetti raccolti possono momentaneamente dividersi in quelli che presentano un lavoro compiuto, in quelli in cui il lavoro non fu condotto a compimento, ed in quelli che rappresentano un rifiuto della lavorazione medesima.

1.° *Oggetti compiuti.* — Devo annoverare tra questi un centinajo di cuspidi di lancia, poche del tipo triangolare con gambetto, la massima parte rappresentate da schegge ritoccate ne' margini ed accuratamente acuminate; oltre un migliajo di cuspidi di freccia riferibili ai tre tipi principali da me descritti nella seconda Nota, tra le quali sopra trecento cuspidi del solito tipo triangolare con alette e peduncolo, e sopra cinquecento cuspidi ovalari; più di seicento coltelli del tipo ordinario intieri, oltre ad un numero rilevantissimo di frammenti, in particolare dei piccoli coltellini o di quelli più sottili; parecchie centinaja di raschiatori, molti giavellotti, punteruoli, trincetti, pugnali, cunei, brunitoi, ami da pesca, accette di serpentino e di afanite levigate, più o meno grandi e del tipo ordinario, ed infine magnifiche accette di selce, grossolanamente lavorate ed a grandi

schegge, le quali ricordano quelle trovate in Francia ad Amiens e ad Abbeville, ed in Italia nell'Imolese. Posseggo nella mia collezione, per cortesia del senatore Scarabelli, i gessi delle accette di selce trovate nei dintorni d'Imola; con queste hanno la più stretta analogia quelle da me rinvenute nelle località suddette, e segnatamente a S. Andrea delle Fratte, a Ponte della pietra, a Pila, alla Badiola ed a S. Biagio della Valle. Oltre questi oggetti poi di forme ben definite e di uso conosciuto, ne rinvenni moltissimi altri, di conformazione diversa e di uso incerto, dei quali non posso far parola nella presente nota, dovendomi trattenere entro limiti ristrettissimi. Non posso tacere per altro di aver raccolto cento e più dischi di selce, di diametro variabile, compreso tra 9 e 90 millimetri, sull'uso dei quali io non ho nulla di preciso a segnalare; alcuni di codesti dischi a margini assottigliati si saranno forse adoperati siccome strumenti taglienti, ma altri che hanno margini assai spessi ed ottenuti per opera di scheggiatura praticata verticalmente, non so proprio a qual uso potessero esser destinati.

2.° *Oggetti non compiuti.* — Sono abbozzi, alcuni dei quali stupendi, di punte di lancia, di freccia, triangolari ed ovalari, di giavellotti, i quali si trovano a diversi gradi di lavorazione; rientrano pure in questa divisione moltissimi oggetti di pietra, aventi manifesti indizi di lavoro cominciato e poi tralasciato; ritengono grandezza e forme differentissime e non si può desumere quale oggetto si procurasse ricavare per opera del lavoro su di essi istituito. Questi oggetti in corso di lavorazione ascendono ad un numero che supera i quindici centinari.

3. *Rifiuti.* — Consistono principalmente in un'enorme quantità di schegge, provenienti dal lavoro istituito sui ciottoli e sui nuclei, onde renderli conformati ad armi e ad utensili; il numero di codeste schegge è veramente straordinario, e dà bene a conoscere quale attività dovesse verificarsi nelle officine suddette, e quanta copia di manufatti litici si ottenesse a risultamento di così attivo lavoro. Sono al disotto del vero quando io dico che nella mia collezione si trovano attualmente un dodici migliari di schegge; questa rilevante quantità è peraltro poca cosa in confronto di quell'ingentissima copia di

*

schegge, che si raccoglierebbero, se tutte quelle che si trovano disperse pe' campi si mettessero insieme. In mezzo a tanto numero di schegge ve ne ha di quelle molto grandi, le quali accennano al fatto che si adoperavano pel lavoro ciottoli voluminosi, da cui si potevano distaccare grandi schegge per opera dei primi colpi. Tra i rifiuti della lavorazione devonsi pure collocare moltissimi nuclei faccettati, generalmente di piccolo volume, e moltissimi ciottoli da cui furono tolte poche schegge e poi abbandonati; alcuni di questi ultimi presentano un notevole volume e raggiungono un peso che tocca uno ed anche due chilogrammi. Aggiungasi a tutto ciò un numero rilevante di oggetti, i quali, o per l'imperizia dell'artefice, o perchè il minerale adoperato non era adatto al lavoro che doveva sostenere, riuscirono malamente, e si presentano perciò con forme irregolari, che rimarrebbero senza spiegazione, se non si tenesse conto e del minerale, non sempre atto ad esser lavorato, e della particolarità che dove si ottenevano manufatti litici lavorati accuratamente e con vera perfezione, si doveva trovare pure chi era in sulla via di apprendere a dare una forma regolare e stabilita ai ciottoli silicei.

I minerali adoperati nelle officine preistoriche di armi e di utensili di pietra delle vicinanze di Perugia sono di natura diversa; prevale ad ogni altra la selce variamente colorata tratta dai monti vicini o dal letto di quei corsi d'acqua che da essi discendono, e dove si trova anche oggidì abbondantissima. Alla selce tengono dietro dei diaspri, pur essi diversamente colorati, alcuni dei quali si rinvengono in prossimità di quei luoghi ov'esistevano fabbriche di armi e di utensili di pietra. Alla selce ed al diaspro devonsi aggiungere calcedonie, quarzo grasso, arenarie quarzose, serpentino, afanite, ossidiana, del qual ultimo minerale posseggo frammenti di coltellini ed una cuspide di freccia. Alle officine preistoriche esistenti nelle vicinanze di Perugia affluivano pertanto anche minerali che si dovevano procurare lungi da esso, e forse ricevere in cambio degli utensili o delle armi di pietra già condotte a compimento. Indipendentemente però dai minerali suddetti che s'importavano nei centri di fabbricazione da località più o meno distanti, gli operai traevano partito anche da una varietà di selce argillosa, che come oggidì si trova copiosissima

in alcuni terreni in cui si rinvengono oggetti di pietra lavorata, così doveva esistervi in quegli antichissimi tempi. Dirò anzi come la massima parte degli oggetti di pietra più rozzamente lavorati, le accette a grandi schegge sono generalmente formate con questa varietà di selce argillosa, ricoperta da una patina assai spessa, di colore giallastro e dall'aspetto terroso. Questa selce proviene forse dal denudamento d'una marna calcarea bianca, che in parecchi punti delle notate località, ed anche con qnalche estensione, si rende manifesta.

Le armi e gli utensili di pietra, nonchè i rifiuti provenienti dalla lavorazione si trovarono tutti nella regione antecedentemente designata, a fior di terra, ove pure si rinvengono frammenti di stoviglie aventi carattere etrusco ed altre romano, frammenti di embrici romani, di *aes rude*, monete e medaglie romane e medioevali, qualche cuspide di freccia e di lancia di bronzo, qualche coltello-ascia (celt), daghe, ed altri oggetti parimenti di bronzo. Moltissime volte in mezzo a tegole romane vi si rinvennero scheletri umani, oppure se ne trovarono le ossa raccolte entro recipienti di terra o di pietra. Accenno a questi fatti per citare quali sieno le condizioni in cui si effettuarono e tuttora si effettuano i trovamenti delle armi ed utensili di pietra disopra citati. Ricorderò ancora come codesti oggetti non presentano nel caso ordinario segni di corrosione o logorío sofferto per trasporto determinato dalle acque; tranne pochissimi oggetti che si rinvennero logorati, del resto la massima parte dei manufatti litici presenta spigoli ed angoli acutissimi, da sembrare ottenuti in un tempo tutt'affatto recente.

Aggiungerò come alla Morcella ed a Compignano presso Marsciano, ed a Ponte della pietra, si rinvennero manufatti litici in terreni nei quali si trovarono pure ossa fossili spettanti ad individui dei generi *Elephas* e *Cervus*. La scoperta di ossa di elefante a Ponte della pietra, località prossimissima a Perugia, è tutt'affatto recente, nè era stata mai designata per lo addietro. Devo alla cortesia del barone D. Ancajani, non solo codesta notizia, ma le ossa che si rinvennero in terreni di sua proprietà e ch' egli volle cortesemente donarmi. A Castel delle Forme si rinvengono ossa di cervo ed avanzi di *Ursus spelaeus*, commiste a pietre lavorate dall' uomo, non solo per opera

di scheggiatura, ma anche levigate. Mentre però alla Morcella ed a Ponte della pietra gli avanzi fossili di animali di specie perdute rinvengonsi in posto e trovansi alla profondità di circa un metro nei terreni, a Castel delle Forme rinvenni ossa e corna di *Cervus megaceros*, denti di *Ursus spelaeus* commisti a pietre lavorate e levigate, nel letto di un torrente, le di cui acque devono togliere da parti superiori del corso, finora da me inesplorate, e quegli avanzi animali e quelle pietre che furono lavorate dall'uomo. A Compignano poi trovansi disperse nei campi ossa fossili di elefante, commiste a selci lavorate, aventi caratteri dell'epoca neolitica, parimenti disperse.

Ricercando poi quale relazione abbia il trovamento di manufatti litici nel Perugino con quelle scoperte consimili effettuatesi altrove in Italia, tanto per riguardo dei materiali raccolti, quanto per quello delle condizioni speciali in cui i manufatti stessi si rinvengono, e della loro associazione con oggetti di natura diversa, accennerò come il trovamento citato abbia analogia con quello segnalato fin dal 1850 dal senatore Scarabelli ed effettuatosi nei dintorni d'Imola (1); la differenza sta soltanto in questo, che gli oggetti trovati nell'Imolese si limitano, almeno per quanto mi fu dato rilevare, ad un numero relativamente piccolo, mentre nel Perugino se ne raccolse un numero considerevolissimo. Del resto, come nel suolo dell'Imolese, così ancora in quello del Perugino, si rinvennero selci lavorate, che pel volume, per la conformazione, per la natura grossolana del lavoro, trovano corrispondenza con quelle raccolte ad Amiens, ad Abbeville, a S. Acheul in Francia, e come nell'Imolese, così nel Perugino queste selci cosiffattamente conformate e lavorate non solo si rinvennero commiste ad altre offrenti un lavoro più accurato ed una scheggiatura più minuta, ma anche ad armi e ad utensili di pietra levigata. Duolmi di non trovarmi attualmente in condizioni per poter corroborare le mie asserzioni col sussidio delle figure, ma mentre mi darò cura di supplire a questa mancanza quanto prima, mi piace intanto riferire che la mia opinione sull'analogia delle grandi selci,

(1) SCARABELLI, *Sopra alcune armi in pietra dura raccolte nell'Imolese.* (*Nuovi Annali delle scienze naturali.* Serie III, tomo III. Bologna, 1850).

grossolanamente lavorate e raccolte nel Perugino, con quelle rinvenute nell' Imolese, trovò corrispondenza con quella che si formulò il prof. Pigorini, allorchè non ha guari visitò la mia collezione.

Il trovamento di manufatti litici nel Perugino ha pure relazione con quello segnalato dal Nicolucci nelle vicinanze di Sora (1), con quello segnalato dal Cocchi a Petrolo nel Chianti (2), e con quello di Ruvo, indicato dal Bonucci (3). Una relazione anche più intima delle precedenti ha poi il trovamento di manufatti litici nel Perugino con le recenti ed interessanti scoperte fatte dal dottor C. Rosa e dal professor Capellini nella Valle della Vibrata (4). Nelle vicinanze di Perugia come nella Valle della Vibrata si rinvenne un ingentissimo numero di armi ed utensili di pietra, parte dei quali offre un lavoro finito, parte si presenta invece in corso di lavorazione, oppure costituisce quell' insieme di rifiuti che dal lavoro di altri oggetti si otteneva. Qui come là codesto trovamento fu effettuato a fior di terra, o a piccolissime profondità nei terreni medesimi, notandosi la stessa associazione di oggetti di natura e di epoca differentissima. Esistendo poi al disotto dei terreni coltivati e di quelli tenuti a bosco, nel Perugino, marne, sabbie e ghiaje affatto sterili di oggetti di pietra lavorata, almeno per quanto può asserirsi in seguito a quelle ricerche che potei istituire, credo non errare, applicando al trovamento effettuatosi presso Perugia quell'interpretazione che il prof. Capellini giustamente formulava pel corrispondente trovamento nella Valle della Vibrata (5). Tra gli effetti determinati dalla coltura nei luoghi ove si rinvengono oggetti di pietra lavorata, devesi pure annoverare quello della dispersione degli oggetti medesimi, tanto per riguardo alla superficie, quanto per riguardo alla profondità. Non si può pertanto avere un concetto esatto del modo particolare in cui gli oggetti lavorati o in corso di lavorazione e gli oggetti rifiutati si trovavano, quando l'agricoltore pose la prima volta a coltivazione quei terreni

(1) Nicolucci, *Sopra altre armi ed utensili in pietra dura rinvenuti nell' Italia meridionale* (*Rendiconto della R. Accad. delle scienze di Napoli.* Luglio 1867).

(2) Cocchi, *Resti umani raccolti in Toscana.* Milano, 1865.

(3) Bonucci, *Monumenti antestorici scoperti dal 1863 al 66 nelle provincie napolitane.*

(4) Capellini, *L'età della pietra nella valle della Vibrata.* Bologna, 1871.

(5) Mem. cit., pag. 13.

sui quali un giorno furonvi sedi di fabbricazione di armi e di utensili di pietra.

Tenuto conto poi della grande estensione di terre in cui presso Perugia rinvengonsi in copia straordinaria gli oggetti ricordati, è a credersi che vi fossero parecchi punti ove si attendeva alla loro lavorazione, punti che rappresentavano forse altrettante stazioni dell'uomo, le quali si dovevano principalmente trovare lungo i fiumi o prossime agli altri corsi di acqua meno importanti che serpeggiano numerosi in quella regione, come si può arguire dal fatto che nei terreni prossimi ai fiumi o ai corsi di acqua abbondano i manufatti litici più che altrove. Presso ciascuno di codesti punti in cui si attendeva alla lavorazione, dovevano trovarsi non solo il materiale da sottoporsi al lavoro, quello già lavorato ed i rifiuti della lavorazione medesima, ma ben anche i cosidetti avanzi di cucina, che possiamo supporre rappresentati da ceneri, carboni, stoviglie, ossa ed altri resti del pasto. L'opera del coltivatore deve aver disseminato ogni cosa, e mentre è stato possibile agli oggetti di pietra di rimaner conservati in capo al ripetuto rimescolamento ed all'incessante azione degli agenti esterni, quanto costituiva gli avanzi di cucina dev'essersi totalmente disgregato e distrutto. L'opera del coltivatore, secondata da quella del tempo, deve pertanto aver eliminato quanto rappresentava gli avanzi di cucina di quegli uomini primitivi, de' quali rimasero ad attestar l'esistenza i soli prodotti del lavoro praticato sulla pietra. E come da una semplice selce lavorata ci è dato inferire l'esistenza dell'uomo che deve averla scheggiata e conformata; così dall'esistenza di migliaja e migliaja di pietre lavorate, sparse su di una estesa superficie, deduciamo non solo la presenza di parecchi operai che dovettero lavorarle, ma ancora inferiamo che codesti operai per vivere e lavorare devono aver soddisfatto al bisogno dell'alimentazione e lasciati quegli avanzi che di necessità conseguono, direttamente o indirettamente, dalla soddisfazione di questo bisogno. L'ingente copia degli oggetti di pietra lavorata attesta poi non solo l'esistenza di parecchi uomini, ma ancora addimostra che per un tempo indeterminato e certamente non breve, essi devono aver atteso a codesta lavorazione, e come una copia corrispondente degli avanzi

di cucina dovrebbe trovarsi nelle medesime località. Dal momento però che questo non si verifica, e che le armi e gli utensili di pietra, i rifiuti della lavorazione, a luogo di trovarsi accumulati si rinvengono dispersi, egli è giuocoforza raggiungere quella conclusione che disopra fu esposta. Egli è poi inutile lo accennare come codesta conclusione abbia un valore puramente relativo, poichè potrebbe darsi che nuovi fatti sorgessero a contradirla, mettendo in evidenza particolari che ora si trovano nascosti, anche per riguardo delle ricerche certamente limitate, se si considera l'importanza del soggetto e la notevole estensione di terre che necessita attentamente esplorare.

Esposto così quali punti di contatto abbia il trovamento di manufatti litici effettuatosi nel Perugino con quelli che si verificarono in altre parti d'Italia, dovrei ora intrattenermi per stabilire a quale delle due epoche della pietra, se all'archeolitica o alla neolitica, spettano i manufatti litici rinvenuti. Considerando però che questo trovamento fu effettuato, come si effettua tuttora, a fior di terra, e che le selci aventi carattere archeolitico si trovarono commiste a quelle che ritengono un carattere opposto, e tanto le une quanto le altre associate ad oggetti spettanti ad un periodo di tempo relativamente recentissimo, senza che si possa invocare in proposito il sussidio dei caratteri desunti dalla stratigrafia e dalla fauna, poichè in quei luoghi ove fu constatata associazione di manufatti litici con avanzi di animali, o l'associazioae è fortuita, oppure la presenza di codesti avanzi è indipendente da quella dei manufatti litici, credo opportuno sospendere qualunque giudizio su codesta quistione, annuendo pienamente a quanto fa osservare il Gastaldi (1) riguardo ai due periodi, archeolitico e neolitico, dell'età della pietra in Italia. « Questa distinzione (in due periodi), dice il Gastaldi, ha dovuto far buona prova in Francia ed in altri paesi, giacchè io la vedo generalmente adottata, ma in Italia non è sempre applicabile; noi scopriamo infatti nel terreno coltivabile, sulla superficie del suolo, manufatti litici dei due periodi, e mancandoci nella maggior parte de' casi l'aiuto della fauna, che altrove li accompagna, ci vediamo ben sovente costretti a classi-

(1) GASTALDI, *Iconografia di alcuni oggetti di remota antichità rinvenuti in Italia*. Torino. 1869, pag. 5.

ficarli attenendoci alla loro forma, al loro volume, al grado di perfezione del lavoro. Ne viene quindi che trovando nella stessa località selci di rozzo e di quasi perfetto lavoro, noi siamo tratti a porle arbitrariamente o nell' uno o nell' altro dei due periodi, a seconda della tendenza dell' osservatore. » Ed io dirò che non ho tendenza nè a riferire ad un periodo più antico, nè ad altro più recente i manufatti litici del Perugino, contentandomi per ora di aver segnalato l' importante trovamento effettuatosi e di avere aggiunto un nuovo fatto a comprova delle giustissime riflessioni del Gastaldi disopra riferite.

Darò termine a questa mia nota coll' indicare come un' altra stazione preistorica doveva trovarsi a N N E di Perugia, in una località designata col nome di Lidarno, distante da Perugia stessa circa otto chilometri. Posseggo nella mia collezione parecchi manufatti litici provenienti da questa località, ma non mi fu dato ancora esplorarla a dovere, per trarne esatte e definitive deduzioui.

La mia collezione si è pure arricchita di manufatti litici provenienti da Assisi, i quali devo alla cortesia del cav. Don E. Lisi; di Città di Castello, che mi furono cortesemente procurati da mio zio Francesco e da mio fratello Gaspare; di Lisciano Niccone, che devo pure alla cortesia del dottor R. Rinaldi. Mi furono pure donati manufatti litici provenienti da queste vicinanze di Perugia dalla signora Agnesina Poggi Blasi, da Giovanni Poggi, da Severino Lanari, da Francesco Ricci di Villanova; sono lieto di potere attestare qui pubblicamente a questi cortesi donatori la mia riconoscenza.

Perugia, luglio 1871.

Seduta del giorno 6 ottobre 1871

tenutasi a Bologna in una delle sale dell'Archiginnasio.

Presiede il prof. cav. Emilio Cornalia, quantunque non fosse intervenuto gran numero di soci.

Non essendo state presentate Memorie da leggere, nè domandata la parola per comunicazioni verbali, il presidente pose innanzi la questione della Riunione straordinaria della Società per il 1872; e dopo breve discussione la presidenza ebbe ancora l'incarico di scegliere la città e di intavolare le necessarie trattative preferendo Siena o Pisa.

Dopo di che la seduta è sciolta.

C. Marinoni, *Segretario.*

Seduta del 26 novembre 1871.

Presidenza del prof. E. Cornalia.

La seduta è aperta ed il presidente presenta il manoscritto del *Catalogo degli Acalefi del Golfo di Napoli*, del socio prof. A. Spagnolini, nel quale tratta del gruppo dei *Discofori*, che sono ordinati e descritti colle relative diagnosi. Questo lavoro facendo seguito al *Catalogo dei Sifonofori* già pubblicato dalla Società, verrà inserito negli *Atti*.

Il signor Napoleone Pini è quindi invitato a dare comunicazione della sua memoria presentata alla Società: *Descrizione di un nuovo carabico appartenente al genere* **Cychrus** Fabr., lettura ammessa a termini dell'art. 28 del regolamento. Il signor Pini presenta anche il nuovo insetto da esso descritto; e la memoria, accompagnata da una tavola, verrà stampata negli *Atti.*

In seguito il segretario Marinoni, stato incaricato dalla presidenza di redigere un rapporto sul 5.° Congresso internazionale di Antropologia e di Archeologia preistorica, tenuto in Bologna nell'ottobre 1871, legge la sua relazione che verrà pure stampata negli *Atti.*

Esaurite le letture, si passa alla trattazione degli affari.

Il presidente professore Cornalia annunciando come a Bologna in una riunione, quantunque poco numerosa di soci, tenuta allo scopo di scegliere la località per la riunione straordinaria della Società nel prossimo anno 1872, fossero state proposte le due città di Siena o di Pisa, lasciando però alla Presidenza di intavolare le necessarie trattative e fare la scelta definitiva, domanda il voto della Società, e propone di fare una circolare ai soci nella quale, dando le necessarie spiegazioni, si invitino a votare per l'una o per l'altra città. — La proposta è approvata dai soci presenti in seguito ad alcune osservazioni tendenti a fissare il tempo entro il quale i membri della Società debbono inviare il loro voto, affinchè si possa portare la quistione all'ordine del giorno nella seduta di dicembre.

Di poi il presidente comunica come fossero stati delegati a rappresentare la Società il socio dott. Cristoforo Bellotti presso l'esposizione di Varese e il socio professor A. Stoppani al congresso alpinista di Agordo.

Mostra due nuovi fascicoli delle Memorie stati pubblicati nel corso dell'anno, e comunica il cambio degli *Atti* con due nuove società: l'*Entomologica* di Bruxelles e la *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse* di Vienna.

Infine comunica la morte del socio corr. sir RODERIK MURCHISON.

Per ultimo è nominato socio effettivo il sig. DE ROMITA dott. VINCENZO professore di storia naturale nel R. Istituto tecnico di Bari, proposto dai soci G. Guiscardi, F. Masi e V. Giacometti.

Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta.

C. MARINONI, *Segretario.*

Catalogo degli Acalefi discofori del golfo di Napoli

del prof. ALESSANDRO SPAGNOLINI.

(Seduta del 26 novembre 1871.)

Allontanato dal mare per causa del mio ufficio, ho dovuto interrompere gli studî intrapresi intorno gli Acalefi. La poca speranza che presto mi si presenti l'occasione di potermene nuovamente occupare con assiduità, mi fa decidere a continuare subito, colle notizie raccolte, la pubblicazione del mio *Catalogo ragionato degli Acalefi del golfo di Napoli.*

Non m'arresta, in questo proposito, l'idea che l'imperfezione del mio lavoro possa destare negli studiosi giuste critiche ed osservazioni, animato come sono dall'unico desiderio di concorrere, anche con piccolo obolo, a far conoscere la ricchezza della fauna dei nostri mari.

La parte che ora pubblico, è quella che riguarda le *Meduse Craspedote;* in questa, oltre alle specie da me vedute in Napoli, ne citerò anche alcune ritrovate da altri naturalisti italiani ed esteri, a Napoli, Messina e Nizza, perchè aventi stretti rapporti con quelle da me osservate, ed anche perchè, essendo mia intenzione di continuare questi studî sopra altri punti della costa del nostro mare, vengo così preparandomi i materiali per compilare un Catalogo degli Acalefi del Mediterraneo.

Riguardo alla disposizione delle famiglie e dei generi, seguo, quasi totalmente, quella data dall'Haeckel nella sua *Beschreibung neuer craspedoter Medusen aus dem Golf von Nizza,* ecc.

Debito d'amicizia e di riconoscenza, mi fa qui rammentare, come solo per opera e con i mezzi che mi ha offerti il prof. Paolo Pan-

ceri, direttore del Gabinetto d' anatomia comparata della R. Università di Napoli, abbia potuto iniziarmi ed inoltrarmi in questi studi; nè il suo potente appoggio venne meno, ora che mi trovo da lui lontano, poichè gentilmente volle, per mezzo di lettere, tenermi informato delle novità occorse circa gli animali da me studiati.

Ricordo pure, come il prof. Leone De Sanctis mi abbia guidato nelle preparazioni ed osservazioni microscopiche, dalle quali trassi i disegni, che poi hanno servito a tessere non poche delle diagnosi specifiche, nè tralascio finalmente di dichiarare, che il prof. Francesco Gasco ed il dott. Guelfo von Sommer, di molto vantaggio mi furono, per consultare gli autori tedeschi che di questo argomento tanto si sono occupati.

Valgano le poche parole per attestare a questi egregi colleghi ed amici la mia viva e fortemente sentita gratitudine.

Modena, luglio 1871.

BIBLIOGRAFIA.

LINNEO (Carlo), *Systema naturae*. Varie edizioni, 1735-1766.

FORSKAL (Pietro), *Descriptiones animalium*, etc. Copenhagen, 1775, 1 vol. *Icones rerum naturalium quas in itinere orientali depingi curavit*. Copenhagen, 1766, 1 vol.

MÜLLER (Otto-Frèd), *Zoologiae danicae prodromus seu animalium Daniae et Norvegiae indigenarum characteres*. Hauniae, 1776. 1 volume.

— *Zoologia danica, seu animalium Daniae et Norvegiae indigenarum variorum et minus descriptiones et historia*, etc. 1788 e 1789, 1 vol. fig.

FABRICIUS (Otto), *Fauna groenlandica*. Copenhagen, 1780, 1 vol. in-8°, con una tavola.

GMELIN (I. F.), *Systema naturae*. Lione, 1789.

MODEER, *Memoria sulle Meduse* (in svedese). *Act. nov. Suec.*, 1791.

BRUGUIÈRE (Jean-Guillaume), *Encyclopedie methodique ou par ordre de matière*; Vol. I et II. Paris, 1789.

— *Tableau encyclopedique de trois Règnes de la nature;* partie des vers. Paris, 1791 avec fig.

BOSC (Louis), *Histoire naturelle des vers*, etc. Paris, 1802, 3 vol. in 18, avec fig. faisant partie du Buffon de Deterville.

PÉRON (François), *Voyage de decouvertés aux Terres australes, pendant les années* 1800-1804, *avec M. Lesueur*. Paris, 1807, 2 vol. in 4°, avec pl.

— *Histoire générale des Méduses, et sur leur classification, avec M. Lesueur. Annales du Mus*, t. XIV, p. 325 avec fig. gravées mais non encore publiées. Le Museum en possède un exemplaire.

— *Mémoire sur le genre Equorée, avec M. Lesueur. Annales du Mus.*, t. XIV.

LAMARCK (Jean Baptiste), *Histoire des animaux sans vertèbres.* Paris, 1816, 7 vol.

CUVIER (George), *Règne animal distribué d'après organisation.* Paris, 1817, 4 vol. avec fig.

RISSO (A.), *Histoire naturelle de l'Europe meridionale.* Paris, 1826, 5 vol. in 8° avec fig.

QUOY et GAIMARD, *Voyages de l'Uranie et de l'Astrolabe*, 1822-26, avec les observations zoologiques faites à bord de l'Astrolabe en mai 1826, dans le detroit de Gibraltar, extr. des *An. sc. natur.* Janvier, 1827 avec pl. color.

ESCHSCHOLTZ, *System der Acalephen.* Berlin, 1 vol. con fig., 1829.

LESSON (René-Primevère), *Voyage autour du Monde de la Coquille.* Paris, 1826-29, 1 vol. avec planches in fol., t. II, part 2, 2.e division de la zoologie, 135 pages. Paris, 1829.

DELLE CHIAJE (Stefano). *Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli*, 1825-29, 4 vol. con tav.

BLAINVILLE (Henri Marie), *Manuel d'Actinologie ou de Zoophytologie.* Paris, 1834, avec atlas.

BRANDT, *Ausführliche beschreibung der schirmquallen.* S. Petersbourg, 1838.

EDWARDS (Milne), *Annales des sciences naturelles*, II.e série. *Zoologie*, t. XVI, 1840 et suiv.

LESSON (R. P.), *Histoire naturelles des Zoophytes. Acalèphes.* Paris, 1843.

DELLE CHIAJE (S.), *Descrizione e Notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore, osservati vivi negli anni* 1822-1830, 1841-1844. Napoli, 1844.

WILL, *Horae Tergestinae*, *oder Beschreibung und Anatomie der im Herbste* 1843 *bei Triest beobachteten Akalephen.* 1844.

DUJARDIN, *Observation sur un nouveau genre de Medusaires. Ann. sc. nat.*, II.e série, XX, 1843.

FORBES (Edward), *A Monograph of the British Naked-Eyed Medusae.* London, 1848.

MÜLLER (Ich.), *Ueber eine eigenthümliche Medusae d. Mittelmeeres u. ihren Iugend zustand Arch. f. Anat. u. Physiol.* 1851.

KÖLLIKER (Albert), *Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie heraus gegeben von Carl Theodor von Siebold und Albert Kölliker.* Vierter Band. 1853.

GEGENBAUR, *Zur Lehre vom Generations wechsel und der Fortpflanzung bei Medusen und Polypen.* 1853.

— *Versuch eines Systemes der Medusen. Zeitschr. für wiss. Zooll.* 1856.

LEUCKART (Rud.), *Beiträge zur Kenntniss der Medusen fauna von Nizza. Archiv f. Naturg.* Jahrg 22. 1856.

HINCKS (Thomas). *A History of the British Hydroid Zoophytes.* London, 1868.

KEFERSTEIN ed EHLERS, *Zoologische Beiträge gesammelt im Winter* 1859-60 *in Neapel und Messina.* Leipzig, 1861.

HAECKEL, *Die familie der Rüssenquallen. Jenaische Zeitsch. für Med. und natur.* Vol. I, fasc. 3. 1864.

— *Beschreibung neuer craspedoter Medusen aus dem Golf von Nizza, Jenaische, Zeitsch. für Med. und. natur.* 1864.

ALLMAN, *Notes on the Hydroids. Annals of Nat. hist. for June.* 1865.

TERMINOLOGIA (1).

Chiamasi *Campana natante od ombrello*, il disco contrattile col quale le meduse nuotano.

Il *Peduncolo gastrico*, è l'appendice conica, cilindrica o prismatica, che sta sospesa alla sommità interna della campana e liberamente pende nella cavità di essa, e che porta alla sua estremità lo stomaco.

Dicesi *Stomaco* la cavità gastrica, variabile per forma e per volume, fornita o mancante di peduncolo gastrico, la quale ha alla sua estremità l'apertura buccale, che può essere nuda o guarnita di braccia, ora semplici ora ramificate.

I *Canali radiali*, sono i vasi o canali che partono dalla base dello stomaco, e per la superficie interna della campana si dirigono in basso, e giunti al margine di essa, sboccano in un canale circolare che ivi trovasi e che perciò chiamasi *Canale marginale.*

Diconsi *Tentacoli* le appendici filiformi, semplici o ramificate, variabili per lunghezza e numero, che in generale coronano il margine della campana nei discofori.

Le *Vescicole marginali o litocisti*, sono i piccoli sacchi rotondeggianti che vedonsi sul margine della campana in molti generi di discofori, e che vengono considerati come organi dei sensi. Di questi, quelli posti negli spazi intertentacolari, contenenti una o più otoliti per lo più sferiche, sono le vere *Vescicole marginali*, e credonsi organi dell'udito; quelle poste alla base dei tentacoli, fornite di macchie di pigmento e di corpi refrangenti, chiamansi *Ocelli*, e ritengonsi organi della visione.

(1) La Terminologia adottata, vale soltanto per la prima sezione dei Discofori, quella cioè delle *Meduse Craspedote*.

Le *Cellule orticanti* o *nematocisti*, sono le minutissime cavità a pareti proprie, contenenti fili delicati e lanciabili, che possono trovarsi disseminate alla superficie della campana, sulle pareti gastriche, sulle braccia boccali e sopra i tentacoli.

Chiamasi *Velo*, la delicata membrana tesa più o meno orizzontalmente, che chiude parzialmente l'apertura della campana natante. Questa membrana, colle sue contrazioni, alle volte è il solo organo di nuoto dei discofori.

Gli *Organi genitali*, sono sacchi, sferici, ovali, cilindrici, fusiformi, contenenti i prodotti genitali, collocati lungo i canali radiali o sulle pareti dello stomaco.

In alcuni generi, come per es. nei generi *Aegineta*, *Carmarina*, *Sarsia*, *Cytaeis*, ecc. si presenta il caso di una vera riproduzione per gemme, le quali, in generale, emergono dalle pareti dello stomaco o dal suo peduncolo.

PARTE SECONDA.

Discophora. Eschscholtz.

Quod potui, feci; quod restat suppleat alter doctior, et nostris faveat non invidus ausis.

EDWARD FORBES, *British Naked-eyed Medusae*, p. 2.

A. Craspedota. Gegenbaur.

Aeginidae. Gegenbaur.

Genere I. CUNINA, Eschscholtz.

Stomaco poco sporgente, con larghe sacche gastriche da esso irradianti. Tentacoli nascenti in corrispondenza dell' estremitá delle sacche gastriche.

1. *Cunina lativentris.* Gegenbaur.

Cunina lativentris. Gegenbaur, 1856. *Medusen*, p. 260, taf. X, fig. 2.

Cunina lativentris. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beiträge*, p. 93.

Campana natante. Quasi emisferica, vitrea, del diametro 16^{mm}.

Stomaco. Posto sopra larga base, corto, dal quale hanno origine 11-16 sacche gastriche slargate alla loro estremità, e separate da profondi incavi.

Tentacoli. Brevi e striati, sorgenti in corrispondenza dell' estremità delle sacche gastriche.

Vescicole marginali. Linguiformi, collocate al livello dell'inserzione del velo sulla campana, in numero di tre tra ogni due sacche gastriche.

Velo. Assai ampio per lo più pendente.

Organi genitali. ?

Due soli individui di questa specie osservai a Napoli nel febbraio del 1866. A Messina sembra molto più comune, come fanno notare Keferstein ed Ehlers che ve la trovarono nel gennaio.

2. *Cunina discoidalis*. Keferstein ed Ehlers.

Cunina discoidalis. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beiträge*, p. 93, taf. XIV, fig. 12, 13, 14.

Campana natante. Nello stato di dilatazione quasi discoidale; perfettamente jalina, e misura in diametro 3.^{mm}

Stomaco. Molto ampio, fornito di bocca corta cilindrica, che delle volte, nella distensione, male si scorge. Dallo stomaco hanno origine 8 sacche gastriche.

Tentacoli 8. Corti, striati, sorgenti all'estremità dei sacchi gastrici.

Vescicole marginali 8. Linguiformi, poste all'inserzione del velo, sulla punta di otto lobi arcuati e sporgenti, negli interstizi dei quali vengono fuori i tentacoli.

Velo. Di mediocre grandezza.

Organi genitali. Si sviluppano nelle pareti delle sacche gastriche.

Keferstein ed Ehlers la trovarono a Napoli nel mese di dicembre.

3. *Cunina rhododactyla*. Haeckel.

Cunina rhododactyla. Haeckel, 1864. *Besch. neu. Crasp. Med. aus dem Golf von Nizza. Jenaische. Zeitsch. für Med. und. Natur. wissenschaft*. Vol. I, fasc. 3.

Campana natante. Emisferica nello stato di distensione, quasi sferica nella contrazione, del diametro di 8^{mm}, 11^{mm}.

Stomaco. Assai ampio, collocato nel centro della superficie inferiore della campana, fornito d'apertura boccale semplice rotonda. Da 8-16 sacche gastriche a contorno tra il quadrato ed il piriforme, hanno origine dallo stomaco, mantenendosi ad eguali distanze fra loro.

Tentacoli. Nascono sopra il centro di ogni sacco gastrico, con una radice bulbosa trasparente, che giunta all'estremità del sacco, diviene libera. La parte libera di ogni tentacolo, è cilindrica, pallida alla base, colorata in roseo sempre più intenso verso l'estremità. Il numero dei tentacoli corrisponde a quello dei sacchi gastrici, e la loro lunghezza eguaglia quella del raggio della campana.

Vescicole marginali 41-80. Poste da 5-8 sul margine dei lobi emisferici dell'orlo della campana, sporgenti fra i tentacoli.

Velo. Molto largo e fortemente teso, inserito al livello, al quale i tentacoli divengono liberi.

Organi genitali. Si sviluppano nella parete inferiore delle sacche gastriche.

Una sola volta a Napoli, il 23 febbrajo 1870, ho avuto un individuo nel quale ho riscontrati i caratteri della *Cunina rhododactyla*, specie che Haeckel ha trovata molto comune a Nizza.

4. *Cunina moneta.* Leuckart.

Cunina moneta. Leuckart, 1856. *Medusenf*, p. 56, 57, taf. I, fig. 13.

Cunina albescens. Gegenbaur, 1856. *Medusen.*, pag. 260, 261, taf. X, fig. 13.

Idem. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beiträge*, p. 93.

Campana natante. In forma di disco poco convesso, grosso, solido, trasparente, non contrattile, da 27^{mm} a 30^{mm} di diametro. A questo disco solido, sta congiunto un lembo membranoso cilindrico, che va stringendosi un poco discendendo, alto quasi quanto lo spessore del disco, ed assai contrattile.

Stomaco. Depresso, largo, con 16 sacche gastriche accessorie, terminate alla loro estremità da tre punte arrotondate.

Tentacoli 16. Consistenti, rigidi, concamerati, lunghi quanto il diametro del disco, impiantati in corrispondenza di ciascuna delle sacche gastriche, per mezzo di una radice fatta come un uncino o becco che s'immerge nella sostanza del disco fino alla sua interna superficie.

Quando l'animale è tranquillo, questi tentacoli stanno o drizzati in alto o piegati in basso, formando, nei due casi, una corona di raggi che dà all'animale un aspetto tutto speciale.

Vescicole marginali. Sferiche, con otolite semplice, poste all'estremità di ciascun sacco gastrico al di sotto dei tentacoli.

Velo. Ampio e teso orizzontalmente.

Organi genitali 16. Bilobi a forma di ferro da cavallo, posti negli interstizi delle sacche gastriche.

Il Leuckart fa notare che questa medusa ha una somiglianza grandissima colla *Polyxenia flavibrachia* descritta da Brandt. Dice inoltre, che gli avvenne di pescare il disco privo delle altre parti, trasportato dalle correnti, ed accenna alla probabilità che di questo il Risso ne abbia fatto una *Porpita moneta* (*corpore*, *lentiforme*, *hyalino*, *pellucido*, *vitreo, iridescente*), motivo per cui, crede bene di dovere dare a questa specie il nome di *Cunina moneta.*

Dal Leuckart è stata trovata a Nizza, non però molto comune; Keferstein ed Ehlers dicono essere molto facile incontrarla nelle acque di Messina.

Il prof. Paolo Panceri, con sua lettera del 1 marzo 1871, m'annunzia di avere trovata questa specie anche a Napoli.

Di questa lettera io mi permetto riportare qui alcuni brani, che danno notizie importanti intorno a questa medusa.

« Bisogna proprio ammettere che le Cunine e generi affini, debbano costituire una famiglia, una tribù a parte, per ciò che mentre tutte le meduse si muovono colle contrazioni dell'ombrello, nelle Cunine questo è immobile e nemmeno campaniforme. Dove nelle altre meduse si vede il palpito, il contrarsi della campana, in questa altro non si scorge che una parte trasparentissima, circolare, immobile, biconvessa, e composta di una sostanza jalina densa, simile a quella dei nectocalici e delle placche protettrici dei Sifonofori... ......

« Il *lembo natatorio*, è quello che, colle sue contrazioni assai limitate, muove l'animale. Nè questo lembo devesi confondere col velo; il velo giace in un piano orizzontale.........

« Parmi che il disco faccia come farebbe per es. la conchiglia della Velella, che come scheletro sostiene le parti molli, che sono poi le essenziali, senza essere contrattile punto nè poco ».

Genere II. Aeginopsis, Brandt.

Corpo conico ottuso. Stomaco fornito di larghe tasche, con bocca circondata da quattro piccole appendici. Tentacoli saldati in corrispondenza della base dei sacchi stomacali, e sorgenti sopra di essi.

1. *Aeginopsis mediterranea*. J. Müller.

Aeginopsis mediterranea. Joh. Müller, 1851. *Ueber eine eigenthümliche Meduse d. Mittelmeeres u. ihren Jugendzustand Arch. f. Anat. u. Physiol*, p. 272-277, taf. XI.

Aeginopsis bitentaculata. — Kölliker. 1853. Bericht, p. 320, 321.

Aeginopsis mediterranea. — Gegenb., 1856. *Medusen*, p. 266, 267.

Idem. — Leuckart, 1856. *Medusenf*, p. 33-36, taf. II, fig. 5-7.

Idem. — Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beitr*, p. 98.

Campana natante. Ombrelliforme, trasparente, di considerevole spessore, specialmente nella parte superiore e centrale, dove s'innalza a guisa di prominenza conica, la quale manca per lo più nei giovani individui. La cavità natatoria è poco profonda.

Il bordo della campana è talora un poco lobato, ed in altri casi completamente integro. Il diametro massimo della campana 9^{mm}-12^{mm}.

Stomaco. Corto e largo, posto nel profondo della cavità natatoria. Il diametro dello stomaco s'estende dalla radice di un braccio a quella dell'altro. L'apertura boccale è semplice, senza traccia d'appendici o prolungamenti; può però dilatarsi al punto tale, che delle volte lo stomaco colle sue pareti, prende l'apparenza di un semplice bordo annulare.

Canali radiali. Secondo le osservazioni del Leuckart, ve ne sarebbero 8, decorrenti nel mezzo degli organi genitali.

Tentacoli. Mancano i veri tentacoli marginali, in loro vece si trovano due prolungamenti o braccia, che sorgono a destra ed a sinistra del dorso della campana, circa alla metà del suo pendio, e tengono la loro estremità assottigliata piegata in basso. Le radici delle braccia traversano completamente lo spessore della campana, e si lasciano seguire fino alle pareti dello stomaco. La lunghezza delle braccia varia da 12^{mm}-24^{mm}-48^{mm}.

Vescicole marginali. Sono vescichette rotondeggianti, contenenti un piccolissimo otolite sferico.

Velo. Assai largo.

Organi genitali 8. Collocati sulla periferia interna della campana, e posti in circolo attorno allo stomaco. Hanno la figura di sacchi discoidali, e sono ripieni di uova o di prodotti maschili.

Müller e Leuckart trovarono questa specie a Nizza, Kölliker la vide a Messina, e da lui fu descritta col nome di *Aeginopsis bitentaculata.* Durante l'inverno, qualche volta fa la sua comparsa nelle acque di Napoli, ma però vi è rara.

Il Leuckart fa osservare, che i giovani individui mancano di vescicole marginali e di organi genitali.

Genere III. AEGINETA, Gegenbaur.

Stomaco pochissimo sporgente nella cavità della campana, e fornito tutto attorno di sacche gastriche larghe. I tentacoli hanno origine negli interstizi posti fra un sacco e l'altro.

1. *Aegineta corona.* Keferstein ed Ehlers.

Aegineta corona. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beitr.* p. 94, taf. XIV, fig. 10, 11.

Campana natante. A forma di disco, avente una gibbosità nel centro della superficie superiore, tutta costituita di sostanza spessa e trasparente. Diametro 11^{mm}.

Stomaco. Sospeso al centro della vôlta della campana; piatto, fornito di bocca cilindrica o conica, leggermente sporgente. Dallo stomaco irradiano da 27-30 sacche gastriche molto sviluppate, tronche all'apice, molto prossime l'una all'altra, e volte al basso.

Tentacoli 27-30. Rigidi, striati; lunghi circa 30^{mm}. Stanno attaccati sul margine della campana all'altezza dell'origine dei sacchi gastrici e negli interstizi di questi; non sono dotati di grande mobilità, e frequentemente vedonsi volti in alto, allora la medusa sembra circondata al suo margine da una corona di penne.

Vescicole marginali. Ad ogni sacco gastrico ne corrispondono 1-3; sono ovali, ed hanno alla loro estremità anteriore un otolite sferico di colore giallo splendente; un cercine del margine della campana irto di appendici particolari a forma di setole le sostiene.

Velo. Molto sottile, inserito subito sotto l'estremità delle sacche gastriche.

Organi genitali. Si sviluppano nelle pareti dello stomaco. I sessi sono separati.

Questa specie somiglia molto all'*Aegineta sol maris*, trovata dal Gegenbaur a Messina, ma in quella vi sono solo 18 sacche gastriche e 18 tentacoli, mentre nell'*Aegineta corona* ve ne sono 30. Nella specie del Gegenbaur, ad ogni sacco gastrico corrispondono 6 vescicole marginali, ed in questa tutto al più 3, ed infine il Gegenbaur, dà per diametro alla sua specie un pollice ed una simile lunghezza ai tentacoli, mentre in questa il diametro della campana è 14^{mm}, ed i tentacoli sono lunghi da 20^{mm} a 30^{mm}.

L'ho trovata a Napoli dal novembre all'aprile, ma non vi è comune. I marinai la chiamano *Sole di mare.*

2. *Aegineta gemmifera.* Keferstein ed Ehlers.

Aegineta gemmifera. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beitr.* p. 93, taf. XIV, fig. 7, 8, 9.

Campana natante. Molto spessa, in modo da costituire una mezza sfera solida trasparente di 11^{mm} di diametro.

Stomaco. Situato nel centro della superficie inferiore e piana della campana. È molto depresso, con bocca non sporgente e molto dilatabile. Dallo stomaco hanno origine 16 sacchi gastrici molto ampi, ed aventi le loro estremità arrotondate.

Tentacoli 16. Hanno origine dove i sacchi gastrici si diramano dallo stomaco, e precisamente dai loro stretti interstizi; sono lunghi assottigliati in punta, ed alla loro base stanno inseriti per mezzo di una appendice ovoide che s'immerge per breve tratto nello spessore della campana.

Vescicole marginali. ?

Velo. Molto sottile e rigido, inserito immediatamente al disotto dei sacchi gastrici.

Organi genitali. ?

Sulla superficie inferiore esterna dello stomaco, nascono per gemmazione molti novelli individui, alle volte in abbondanza tale da tutta ricoprirla. Al primo loro apparire, sono sporgenze rotonde, poi divengono quadrangolari, ritornano poi nuovamente rotondeggianti quando spuntano i tentacoli. Le gemme più sviluppate osservate da Keferstein ed Ehlers, avevano un diametro di 1^{mm}.

Keferstein ed Ehlers fanno osservare che questa specie molto si assomiglia all'*Aegineta prolifera* da Gegenbaur trovata a Messina, ma in quella il velo è molto ampio e pendente ed i sacchi stomacali terminano arrotondati ad arco.

Solo poche volte ho veduta questa specie a Napoli nei mesi dell'inverno. Viene chiamata, come l'antecedente, *Sole di mare.*

Trachynemidae. Gegenbaur.

Genere I. TRACHYNEMA, Gegenbaur.

Corpo campanulato. Stomaco largo e cilindrico. Tentacoli rigonfiati all'estremità, variabili nel numero. Canali radiali otto. Vescicole marginali in numero determinato.

1. *Trachynema ciliatum.* Gegenbaur.

Trachynema ciliatum. Gegenbaur, 1856. *Medusen*, p. 250, taf. IX, fig. 6.

Idem. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beitr.* p. 90, taf. XIII, fig. 14.

Campana natante. A figura d'ombrello, trasparente, alta 1^{mm}.

Stomaco. Cilindrico con bocca biloba.

Canali radiali 8.

Tentacoli 16, dei quali otto corrispodono ai canali radiali, ed otto sono con essi alternanti. Ogni tentacolo è costituito da una serie di segmenti sovrapposti, tutti coperti di grandi ciglia.

Non conoscendo la descrizione del Gegenbaur, nè avendo veduta questa specie a Napoli, altro non posso aggiungere ai citati caratteri presi da Keferstein ed Ehlers (l. c.).

Genere II. RHOPALONEMA, Gegenbaur.

Stomaco cilindrico, posto sopra larga base. Canali radiali otto. Tentacoli di numero determinato. Vescicole marginali a clava, varie in numero. Organi genitali aventi la forma di rigonfiamenti posti sui canali radiali.

1. *Rhopalonema velatum.* Gegenbaur.

Rhopalonema velatum. Gegenbaur, 1856. *Medusen*, p. 251, 252, taf. IX, fig. 1-3.

Idem. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beitr.* pag. 90.

Campana natante. Ombrelliforme trasparente, in generale, avente una gibbosità nella parte superiore e centrale.

Stomaco. Situato sopra base dilatata, al punto ove confluiscono i canali radiali nel vertice della cavità natante. Per lo più è cilin-

Stomaco. Situato nel centro della superficie inferiore e piana della campana. È molto depresso, con bocca non sporgente e molto dilatabile. Dallo stomaco hanno origine 16 sacchi gastrici molto ampi, ed aventi le loro estremità arrotondate.

Tentacoli 16. Hanno origine dove i sacchi gastrici si diramano dallo stomaco, e precisamente dai loro stretti interstizi; sono lunghi assottigliati in punta, ed alla loro base stanno inseriti per mezzo di una appendice ovoide che s'immerge per breve tratto nello spessore della campana.

Vescicole marginali. ?

Velo. Molto sottile e rigido, inserito immediatamente al disotto dei sacchi gastrici.

Organi genitali. ?

Sulla superficie inferiore esterna dello stomaco, nascono per gemmazione molti novelli individui, alle volte in abbondanza tale da tutta ricoprirla. Al primo loro apparire, sono sporgenze rotonde, poi divengono quadrangolari, ritornano poi nuovamente rotondeggianti quando spuntano i tentacoli. Le gemme più sviluppate osservate da Keferstein ed Ehlers, avevano un diametro di 1^{mm}.

Keferstein ed Ehlers fanno osservare che questa specie molto si assomiglia all'*Aegineta prolifera* da Gegenbaur trovata a Messina, ma in quella il velo è molto ampio e pendente ed i sacchi stomacali terminano arrotondati ad arco.

Solo poche volte ho veduta questa specie a Napoli nei mesi dell'inverno. Viene chiamata, come l'antecedente, *Sole di mare.*

Trachynemidae. Gegenbaur.

Genere I. TRACHYNEMA, Gegenbaur.

Corpo campanulato. Stomaco largo e cilindrico. Tentacoli rigonfiati all'estremità, variabili nel numero. Canali radiali otto. Vescicole marginali in numero determinato.

Vescicole marginali 8. Linguiformi, contenenti un otolite gialliccio rotondo; sono situate alla base dei tentacoli rudimentali.

Velo. Di mediocre larghezza.

Organi genitali. ?

Keferstein ed Ehlers dicono che, non avendo osservati gli organi genitali, la collocazione di questa specie nel genere Rhopalonema è incerta.

Due soli individui vidi a Napoli, che per i loro caratteri si potevano riferire a questa specie; ancor essi erano privi di organi genitali, ed è molto probabile che non fossero altro che giovani della specie antecedente.

Genere III. Calyptra, Leuckart.

Stomaco proboscidiforme. Canali radiali otto. Tentacoli in numero indeterminato. Vescicole marginali di numero determinato. Organi genitali lungo i canali radiali, presso l'argine di questi.

1. *Calyptra umbelicata.* Leuckart.

Calyptra umbelicata, Leuckart, 1856. *Beitr. Zur. Kenn. der. Medusenf. Archiv. f. Natur.* Jahrg, 22. A. p. 14, taf. I, fig. 9, 10.

Campana natante. Fatta a guisa di scudo; i margini sono cadenti, la cupola è piana convessa, e nel suo centro innalzasi formando una specie d'ombelico. La cavità natatoria muscolosa. La sostanza della campana è spessa e trasparente. Diametro massimo 16^{mm}-18^{mm}. Altezza 6^{mm}-7^{mm}.

Stomaco. Cilindrico, proboscidiforme, con bocca quadriloba, lungo, mobile, sospeso al centro della cavità natatoria.

Canali radiali 8. Nascono dal fondo dello stomaco, e scorrendo lungo la superficie interna della campana, finiscono per sboccare nel canale marginale, formando così un sistema vascolare chiuso.

Tentacoli 16. Otto corrispondenti ai canali radiali, ed otto interradiali. Sono tutti corti e sforniti di organi orticanti, gli interradiali sono il doppio più lunghi dei radiali, ma non raggiungono i 3^{mm}.

Vescicole marginali 8. Rotondeggianti, con inviluppo speciale ed otolite sferico. Sono situate alla base dei tentacoli interradiali, ma un poco lateralmente, ed a sinistra.

Velo. Molto ampio. Nel momento della contrazione della campana forma un'appendice conica che circonda l'apertura boccale.

Organi genitali 8. Sono sacchetti rotondeggianti posti sui canali radiali, vicino alla loro origine dal fondo dello stomaco.

I giovani di 6^{mm} di diametro, mancano di organi genitali e dell'appendice gastrica; hanno nella superficie inferiore della campana una larga apertura circolare con margine anulare; lo spazio interno che fa seguito all'apertura, funziona da sacco gastrico, e dà origine ai canali radiali che già vedonsi in numero completo. Trovansi forme intermedie fra questi individui giovanissimi e quelli che hanno raggiunto il completo sviluppo.

Questo genere è stato creato da Leuckart, sopra esemplari trovati a Nizza.

Una sola volta, il 28 febbrajo 1870, ho raccolta in Napoli una giovane e piccolissima medusa, che forse potrebbe riferirsi a questa specie.

Aglauridae. Agassiz.

Genere I. AGLAURA, Péron.

Corpo a campana. Stomaco fornito di peduncolo. Canali radiali otto. Tentacoli molti. Vescicole marginali corrispondenti al numero dei tentacoli. Organi genitali, formanti dei lobi sporgenti sopra lo stomaco, alla terminazione del suo peduncolo.

1. *Aglaura hemistoma.* Péron e Lesueur.

Aglaura hemistoma. Péron e Lesueur, 1809. *Ann. du. Mus.* t. XIV, p. 351.

Idem. Risso, 1826. *Histoire Naturelle*, t. III, p. 295, 296.

Idem. Gegenbaur, 1856. *Medusen* p. 248, 249, taf. VIII. fig. 15-18.

Aglaura Peronii Leuckart, 1856. *Medusen*, p. 10-14, taf. I, fig. 5.

Aglaura hemistoma. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beiträge*, p. 89.

Campana natante. Ombrelliforme, con cupola alquanto appiattita; dalla cupola va a poco a poco restringendosi fino all' apertura, che è assai ristretta. La sostanza che forma la campana è poco consistente e trasparente. Diametro 9^{mm}.

Peduncolo gastrico. Dalla parte superiore e centrale della cavità natante, discende, fino quasi alla metà dell'altezza di questa, un'appendice in forma di batocchio, della quale la metà superiore spessa, non è altro che un prolugamento della sostanza della campana, e la metà inferiore è occupata dallo stomaco.

Stomaco. La cavità gastrica è ovale o in forma di fiasco, ha una apertura boccale circondata da quattro lobi o braccia mobilissime, ed è fornita copiosamente di ciglia.

Canali radiali 8. Nascono dal fondo dello stomaco, e mantenendosi equidistanti, risalgono sul peduncolo gastrico, e passando poi nella superficie interna della campana, discendono fino al margine di questa, dove sboccano nel canale marginale.

Tentacoli 56. Tra ogni due tentacoli radiali, sei interradiali. Sono corti monconi, mancanti di vere cellule orticanti, ma invece forniti di piccoli corpuscoli acuminati.

Vescicole marginali 8. Sono situate sul margine della campana, negli spazi interradiali. Sembrano tentacoli rudimentali, ma bene si distinguono, perchè fornite nella loro estremità esterna di una specie di capocchia, costituita da una cavità contenente un otolite sferico.

Velo. Ampio e mobilissimo.

Organi genitali 8. Formano, una corona ad anello, che trovasi al punto di divisione fra lo stomaco ed il peduncolo gastrico, carattere che distingue tanto questo genere. Ogni appendice è un bitorzolo o corpo ovale cavo, comunicante coll'interno del sacco gastrico. Nelle cavità di questi organi, si sviluppano i prodotti genitali maschili e femminei.

Non rinvenni a Napoli questa specie, che da Leuckart fu trovata a Nizza, e da Keferstein ed Ehlers a Messina.

Il Leuckart (l. c.) parlando degli organi genitali, fa le seguenti interessanti considerazioni:

« Considerando che lo stomaco in molte *Meduse ad occhi nudi* è » la sede dello sviluppo di gemme, potrebbero ritenersi questi organi » genitali, tanto differenti da quelli che vedonsi comunemente nei » discofori, come vere gemme, le quali, invece di pervenire ad uno » sviluppo individuale completo, s'arrestano alla loro prima forma, e » riempionsi, come le capsule sessuali degli Idroidi, di uova e sper» matozoi.

« Secondo questo modo di vedere, questi organi riproduttori sareb» bero a cosiderarsi quali individui riproduttori, ed anzi come indivi» dui sessuali sessili, formanti col loro genitore una colonia polimorfa. » Il rapporto tra queste appendici e la medusa che le porta, ridur» rebbesi quindi ad una generazione alternante, o più esattamente, ad » una generazione alternante incompleta, secondo il modo di vedere » del Gegenbaur.

« Aggiunge il Leuckart, che dal punto di vista anatomico e fisio» logico v'è poco da opporre a questa supposizione, e che la soster» rebbe con maggior sicurezza, se si sapesse che anche in altri casi » la formazione di gemme dia luogo nelle meduse discofore, ad una » generazione alternante; intanto manca un simile fatto, e contempo» raneamente ancora, l'anello di passaggio il quale conduca il poli» morfismo o la generazione alternante incompleta, sospettata nella » Aglaura, alla semplice formazione di bottoni delle forme affini. »

Geryoniadae. Gegenbaur.

Genere I. Geryonia, Péron.

Il numero 6, è caratteristico per gli organi (tentacoli, canali radiali, sacchi genitali) di questo genere. Campana quasi emisferica. Stomaco collocato sopra a lungo e solido peduncolo. Organi genitali cordiformi, posti lungo i canali radiali. Dal canale marginale, partono prolungamenti centripeti a fondo cieco.

1. *Geryonia proboscidalis*. Forskal.

Medusa proboscidalis. Forskal, 1775. *Fauna arab*. pl. 36, fig. I, p. 118.

Idem. Forskal, 1776. *Icones rerum naturalium*, etc., tab. 36, fig. I.

Idem. Modeer, 1791. *Act. nov. Suec.*, p. 246.

Idem. Gmelin, 1789. *Systema naturae*, etc. XII, p. 3158.

Idem. Bosc, 1802 *Histoire naturelle des vers*, etc. II, p. 172.

Idem. Bruguiére, 1791. *Encyclopedie méthodique*, pl. 93, fig. 1-5.

Geryonia hexaphylla. Péron, 1811. *Histoire naturelle des Meduses*, esp. 10, pl. 4, fig. 5.

Idem. Péron et Lesueur, 1815. *Hist. Med.* pl. 10, fig. 17.

Dianaea proboscidalis. Lamarck, 1816. *Hist. Anim. sans. vert.*, t. II, p. 503, esp. 3.

Geryonia proboscidalis. Risso, 1826. *Hist. nat. Europ. Merid.*, t. V, p. 293.

Geryonia hexaphylla. Cuvier, 1817. *Regn. Anim.*, pl. 52, fig. 4,

Geryonia proboscidalis. Eschscholtz, 1829. *Sistem. der. Acal.*, p. 88.

Dianaea proboscidalis. De Blainville, 1834. *Man. d'Act.*, p. 288.

Idem. Delle Chiaje, 1844. *Descr. Not. degli animali senza vert.*, t. IV, p. 93, tav. LXXIII.

Geryonia hexaphylla. Brandt, 1838. *Mem. Petersb.*, t. IV, p. 389, pl. 18.

Lyriope proboscidalis. Lesson, 1843. *Acalèphes*, p. 331

Geryonia proboscidalis. Gegenbaur, 1856. *Medusen*, p. 254-256, taf. VIII, fig. 16.

Idem. Leuckart, 1856. *Medusen*, p. 89, taf. I, fig. 3.

Idem. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beitr.* p. 91.

Campana natante. Quasi emisferica, vitrea, che supera spesso il diametro di $0^m,07$.

Peduncolo gastrico. Solido, grosso, conico, fornito di larga base, e più lungo del diametro della campana.

Stomaco. Posto all'estremità del peduncolo gastrico, cilindrico, lungo, però suscettibibile di molto accorciamento. L'orlo boccale è lobato e come festonato.

Canali radiali 6. Hanno origine al fondo dello stomaco, da dove risalgono lungo il peduncolo gastrico, e per la superficie interna della campana, vanno a congiungersi all'orlo di essa col canale marginale.

Dal canale marginale partono dei prolungamenti a fondo cieco centripeti, in numero di sette fra ogni due canali radiali, tre più lunghi, e quattro più corti con essi alternanti.

Tentacoli 6. Posti al punto di congiunzione dei canali radiali col canale marginale; sono lunghissimi e coperti di cellule orticanti oblunghe, aggruppate assai regolarmente in cercini trasversali.

Il signor Leuckart fa menzione ancora di tentacoli interradiali a corno, rivolti in alto, e tanto piccoli, che facilmente possono sfuggire all'osservazione.

Vescicole marginali 12. Le sei radiali più sviluppate, sono capsule con vescichetta interna ed otolite ben distinta; le sei interradiali, presentano molto minore sviluppo.

Velo. Molto ampio.

Organi genitali 6. Hanno la figura di foglie cordiformi, che stanno poste lungo i canali radiali, coll'apice volto verso il canale marginale e la base verso la sommità della campana.

I tentacoli, lo stomaco, i canali radiali, sono colorati in roseo pallido; gli organi genitali sono bianchi opachi.

Leuckart rinvenne questa specie comune a Nizza. Ritrovasi pure abbondantissima a Napoli ed a Messina, specialmente sul finire dell'inverno. Degli individui da me osservati, quelli che avevano gli organi genitali bene sviluppati, avevano questi sempre ripieni di uova. I marinari napoletani chiamano questa medusa *fungia*, nome che danno altresì a tutte le meduse di questa famiglia.

2. *Geryonia hastata.* Haeckel.

Geryonia hastata. Haeckel, 1864. *Beschreibung neuer craspedoter Medusen aus dem Golf von Nizza. Jenaische, Zeitsch. für Med. und. natur.* Vol I, fasc. 3.

Campana natante. Quasi emisferica, avente un diametro da 30^{mm} a 60^{mm}, ed una altezza da 30^{mm} a 40^{mm}.

Peduncolo gastrico. È grosso, consistente, in principio cilindrico, ma poi a poco a poco s'assottiglia in forma di cono verso la sua estremità. Si stacca da larga base, posta nel centro della superficie inferiore della campana.

Stomaco. Posto alla estremità del peduncolo gastrico. La sua forma è molto variabile a seconda delle contrazioni, essendo ora a campana, or conico, ora a fuso, però sempre pieghettato. L'orlo boccale è largo, molto contrattile, per lo più disposto in sei pieghe, e tutto guarnito di minute cellule orticanti.

La massa gelatinosa e consistente del peduncolo gastrico, si prolunga entro la cavità dello stomaco a guisa di lungo e sottile cono linguale (zaffo), che colla sua sottile punta, ora sporge liberamente dalla bocca, ora giace nascosto nella cavità gastrica, piegandosi più volte a guisa di ginocchio.

Canali radiali 6. Larghi, nastriformi, separati da fasci muscolari. Sorgono dal fondo dello stomaco, e scorrendo lungo il peduncolo gastrico, vanno a raggiungere il canale marginale.

Fra ogni due canali radiali, sorgono dal canale marginale sette prolungamenti centripeti, tre dei quali sono più lunghi, e quattro, con essi alternanti, più corti circa della metà.

Tentacoli 6. Posti al punto di sbocco dei canali radiali nel canale marginale. Sono cilindrici, sottili, lunghi da 2 a 4 volte più del peduncolo gastrico, e tutti guarniti di cercini anulari di cellule orticanti.

Vescicole marginali 12. Sferiche e grosse, sei radiali e sei interradiali.

Velo. Molto sviluppato.

Organi genitali 6. Hanno la figura di foglie, che occupano i tre quarti della lunghezza dei canali radiali nella campana. In principio si mostrano quali triangoli isosceli, la cui altezza è doppia della larghezza, ed i cui vertici estendonsi fino quasi al canale marginale; in seguito divengono a ferro di freccia, prolungandosi le loro basi in due ali, verso la sommità della campana.

I tentacoli, il margine della campana, lo stomaco, ed i fasci muscolari del peduncolo gastrico, sono colorati in rossiccio, e gli organi genitali in bianco latteo.

Le larve sono sferiche, senza peduncolo gastrico, con piccola cavità nella campana, con tentacoli sporgenti, armati di bottoni orticanti, e collocati nei tre piani meridiani dei sei canali radiali che si sviluppano molto più tardi. A questi sei tentacoli radiali, si aggiungono ben presto altri sei tentacoli con essi alternanti, rigidi, rivolti in alto a guisa di corna, e guarniti nella loro superficie inferiore di tubercoli orticanti. Questi dodici tentacoli della larva, scompariscono completamente in seguito, quando cioè al disotto della base dei sei tentacoli radiali primitivi, spuntano i sei tentacoli radiali secondari, che sono quelli che rimangono sempre.

Dalle 12 vescichette marginali, prima si formano le sei interradiali, quindi le sei radiali.

Il peduncolo si forma quando la campana natante è giunta al suo completo sviluppo.

Dice Haeckel, che questa specie non si può confondere colla *Geryonia proboscidalis* del Leuckart, e che differisce anche dalle altre specie di Gerionie sino ad ora descritte; propone perciò elevarla a tipo di nuovo genere, che indicherebbe col nome di *Carmarina*. La caratteristica di questo nuovo genere, sarebbe posta specialmente

nel lungo cono gelatinoso (zaffo), che riempie una gran parte della cavità dello stomaco, carattere che riscontrasi anche in alcune Liriopi; ma le Liriopi si distinguerebbero però sempre dalle Carmarine, per la mancanza dei canali centripeti a fondo cieco, e per il numero 4, caratteristico di tutti gli organi.

Haeckel trovò questa specie assai comune a Nizza. A Napoli ne ho veduti diversi individui adulti nel gennaio 1867, e tre giovani il 7 febbraio 1870. Le larve avevano già il peduncolo gastrico assai sviluppato; i tentacoli erano 12, dei quali sei radiali lunghi, e sei interradiali corti, rivolti in alto, e forniti nella loro superficie inferiore di vescichette orticanti. Le 12 vescicole marginali erano già tutte sviluppate.

È in questa specie che Haeckel scoprì essere lo *zaffo* o cono linguale la sede di una singolare riproduzione per gemme.

Genere II. Lyriope, Gegenbaur.

Il numero 4 è caratteristico per gli organi (tentacoli, canali radiali, sacchi genitali) di questo genere. Stomaco fornito di peduncoli di lunghezza varia. Canale marginale mancante dei prolungamenti a fondo cieco centripeti; questo è il carattere che più facilmente distingue il Genere *Lyriope* dal Genere *Geryonia.* Organi genitali cordiformi, posti lungo i canali radiali.

1. *Lyriope* (Geryonia) *exigua.* Eschscholts.

Geryonia exigua. Quoy et Gaimard, 1827. *An. Sc. nat.,* t. X, pl. 6, fig. 5-6. — Isis, t. XXII, pl. 5, fig. 5.

Idem. Eschscholtz, 1829. Acal., p. 89.

Idem. Lesson, 1843. *Acalephes,* p. 331.

Idem. Leuckart, 1856. *Beiträge zur Kenntniss der Medusenfauna von Nizza,* Archiv. f. Naturg. Jahrg. 22, p. 1-10.

Campana natante. Emisferica, spessa, specialmente nella parte superiore e centrale; di una grande trasparenza. Nello stato di riposo,

nei maggiori esemplari, il diametro raggiunge quasi un mezzo pollice, si raccorcia però molto nella contrazione, e l'altezza invece molto accrescesi, si restringe l'apertura della campana, e la forma dell'animale diviene quasi sferica.

Peduncolo gastrico. Posto sopra larga o corta base, cilindrico, solo un poco rigonfiato alla estremità, dove si continua nello stomaco; lungo, sporgente negli esemplari adulti di metà della sua lunghezza oltre il margine della campana.

Stomaco. Mutabilissimo di forma, con apertura boccale quadriloba; lungo circa 3^{mm}.

Canali radiali 4. Sorgono dal fondo dello stomaco, risalgono, mantenendosi ad eguali intervalli fra loro, lungo il peduncolo gastrico, passano quindi nella superficie interna muscolare della campana, e piegandosi in basso, vanno a raggiungere il canale marginale.

Tentacoli 4. Principali, persistenti nello stato adulto, inseriti sul margine della campana, nel punto dove i canali radiali sboccano nel canale marginale. Questi tentacoli sono filiformi, estensibili molto; accorciandosi sembrano circondati da tanti anelli, a motivo della disposizione delle cellule orticanti che ne rivestono la superficie. Negli spazi interradiali si sviluppano altri tentacoli, che poi non rimangono nello stato adulto; questi sono più corti dei primi, rigidi, curvati in alto a guisa di corno, e forniti nella parte esterna convessa, di cellule orticanti. Il punto d'inserzione di questi tentacoli minori, è molto più alto di quello dei tentacoli principali.

Vescicole marginali 8. Sferiche, alquanto appiattite posteriormente, con otolite bene distinto. Quattro sono poste lateralmente ai tentacoli principali sul loro lato sinistro, e quattro occupano lo spazio tra la radice dei tentacoli minori ed il margine della campana.

Velo. Molto ampio.

Organi genitali 4. Cordiformi, posti lungo i canali radiali, coll'apice rivolto verso il margine della campana e la base verso la sommità.

Larve. Gli individui più piccoli veduti dal Leuckart, avevano un diametro di 3^{mm}, una campana poco convessa sormontata da un cercine cupoliforme; mancava il peduncolo gastrico, e lo stomaco era piccolo, papilliforme, senza labbra, e molto internato nella cavità

della campana. I vasi radiali si vedevano già bene sviluppati, ed i tentacoli erano otto, dei quali quelli radiali o principali, piccolissimi, rudimentali, mentre gli interradiali rivolti in alto a guisa di corno, raggiungevano quasi l'altezza della cupola della campana, e, come negli individui adulti, erano già guarniti nel loro lato esterno di cellule orticanti.

Le larve di 6^{mm} di diametro, si riconoscono facilmente per giovani Gerionie, quantunque il peduncolo gastrico non abbia ancora raggiunta la dovuta lunghezza. Gli organi genitali si sviluppano solo quando il diametro delle larve arriva ai 10^{mm}.

Questa medusa, che Leuckart trovò comune a Nizza ed a Genova, è pure comunissima nel golfo di Napoli.

La *Geryonia* (Dianaea) *exigua*, osservata e descritta da Quoy e Gaimard, e la *Geryonia appendiculata* di Forbes, delle coste inglesi, sono molto probabilmente identiche a questa specie, il che dimostrerebbe la sua grande diffusione.

2. *Lyriope eurybia*. Haeckel.

Lyriope eurybia. Haeckel, 1864. *Beschreibung neuer craspedoter Medusen aus dem Golf von Nizza. Jenaische Zeitsch. für Med. und. Natur.* Vol. I, fasc. 3.

Campana natante. Leggermente convessa a guisa di vetro da orologio. Diametro $8\text{-}10^{mm}$, altezza $3\text{-}8^{mm}$.

Peduncolo gastrico. Cilindrico, spesso, sottile, lungo quanto il diametro della campana, nascente da base conica posta nel vertice della cavità natante.

Stomaco. Posto all'estremità del peduncolo gastrico, piccolo, tuboloso, con apertura boccale quadriloba, guarnita di cellule orticanti. La massa gelatinosa e spessa del peduncolo gastrico, prolungasi nella cavità dello stomaco a guisa di cuneo linguiforme acuminato, che sporge di molto quando la parete gastrica è rovesciata.

Canali radiali 4. Partono dal fondo dello stomaco, e per il peduncolo gastrico e la superficie inferiore della campana, vanno a raggiungere il canale marginale.

Tentacoli 4. Esili, lunghi quasi il triplo del peduncolo gastrico, coperti di cellule orticanti che formano cercini. Nascono nei punti dove i quattro canali radiali sboccano nel canale marginale.

Vescicole marginali 8. Quattro radiali e quattro interradiali.

Velo. Molto largo.

Organi genitali 4. Hanno la forma di foglie ovoidi piane, il doppio più lunghe che larghe, collocate lungo i canali radiali, coll'apice rivolto verso il margine e la base verso la sommità della campana.

Tutto il corpo di questa medusa è trasparente, solo gli organi genitali e lo stomaco sono colorati di un bianco pallido.

Ecco le notizie che dà l'Haeckel sulle larve di questa specie.

Le Larve molto giovani, hanno la forma di una sfera gelatinosa di 0,3^{mm} di diametro, la quale ha in un punto della sua periferia un incavo superficiale, che altro non è che il rudimento della cavità della campana. Intorno a questa cavità, vengono fuori quattro piccoli tentacoli papilliformi, forniti alla loro estremità di un tubercolo orticante, avente un filetto terminale sottile sovrapposto. Questi tentacoli sono situati nei piani meridiani dei quattro canali radiali che si svilupperanno in seguito.

Tra questi primi tentacoli, nascono quattro tentacoli interradiali, che stanno rivolti in alto, e nel loro lato inferiore sono armati di cellule orticanti; alla base dei tentacoli interradiali si sviluppano le prime quattro vescicole marginali, ed allora la larva molto somiglia all'*Eurybiopsis anisostyla* del Gegenbaur, ed anche all'*Eurybia exigua* di Eschscholtz, le quali, secondo Haeckel, potrebbero essere larve di Liriopi. Solo più tardi, ad un periodo più avanzato di sviluppo, si svolgono i quattro tentacoli radiali che persisteranno nell'animale adulto, i quali emergono all'interno ed inferiormente dei quattro tentacoli primi comparsi, ed alla base di questi secondi e persistenti tentacoli radiali, si sviluppano le altre quattro vescicole marginali. Havvi un tempo in cui la larva possiede dodici tentacoli, ma tosto i quattro tentacoli radiali primi comparsi, ed anche gli interradiali, cadono, e la medusa rimane solo fornita dei quattro tentacoli radiali ultimi nati.

Il peduncolo gastrico si svolge assai più tardi, quando la campana da sferica è divenuta, a poco a poco, piana ed a pareti sottili.

Dice Haeckel, che questa specie è comune nel mare di Nizza; conviene della grande somiglianza che ha colla *Geryonia exigua* di Leuckart, ma ritiene la sua *Lyriope eurybia* differente da quella e dalle altre specie del Genere Liriope descritte, perchè nello stato di perfetto sviluppo va fornita di quattro soli tentacoli radiali, e perchè la convessità della campana è poca. Le fasi che nello sviluppo presenta la larva di questa specie, sono identiche a quelle descritte da Fritz Müller nella *Lyriope catharinensis.*

Ho vedute a Napoli, più volte, delle Geryonie differenti assai, per la campana pianeggiante e per la sottigliezza e delicatezza del peduncolo gastrico, dalle tanto comuni *Geryonie exigue;* ritengo che fossero individui adulti della *Lyriope eurybia* di Haeckel.

Più volte ho osservate larve di Liriopi a diversi gradi del loro sviluppo. Così, p. es., il 1° dicembre 1868, ed il 28 febbraio 1870, ebbi piccolissime larve, con campana a guisa di bolla gelatinosa quasi sferica, con appena accennata la cavità natatoria, e quattro soli tentacoli. Il giorno 8 gennaio 1869, ed il 6 maggio 1870, larve molto più grandi, aventi i canali radiali già sviluppati, otto tentacoli, quattro radiali e quattro interradiali, con quattro vescicole marginali alla base dei tentacoli interradiali. Il giorno 11 marzo 1870, ebbi una larva di maggiori dimensioni, con otto tentacoli, molto sviluppati quelli radiali, ed otto vescicole marginali.

In nessuna delle larve da me vedute, il peduncolo gastrico era ancora sviluppato.

A motivo della grande somiglianza nelle fasi dello sviluppo, non saprei dire se quelle giovani meduse appartenessero alla *Lyriope eurybia* od alla *Geryonia exigua.*

5. *Lyriope mucronata.* Gegenbaur.

Lyriope mucronata. Gegenbaur, 1856. *Medusen*, p. 257-258, tav. VIII, fig. 17.

Idem. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beiträge*, p. 92, taf. XIV, fig. 5-6.

Campana natante. Emisferica, del diametro di 12^{mm}.

Peduncolo gastrico. Cilindrico, di varia lunghezza.

Stomaco. Situato all'estremità del peduncolo gastrico, con bocca rotonda guarnita di cellule orticanti. Il peduncolo gastrico protunde a guisa di prolungamento conico nella cavità dello stomaco, e molto ne diminuisce l'ampiezza.

Canali radiali 4. Hanno origine alla base dello stomaco, e terminano al canale marginale.

Tentacoli 8. Quattro principali, tubolosi, coperti di cellule orticanti, corrispondenti ai canali radiali; quattro rudimentali interradiali, solo muniti di cellule orticanti nella parte inferiore.

Vescicole marginali 4. Rotonde, poste alla base dei tentacoli interradiali.

Velo. Assai largo.

Organi genitali 4. Cordiformi, situati lungo i canali radiali. Quando sono maturi acquistano considerevole volume.

Non avendo potuto consultare la dettagliata descrizione che ne fa il Gegenbaur, ho dovuto ricorrere per formare la diagnosi, a quello che ne dicono Keferstein ed Ehlers, che rinvennero questa medusa assai spesso a Messina.

Octorchidae. Haeckel.

Genere I. OCTORCHIS. Haeckel.

Organi genitali situati sopra due distinte regioni dei canali radiali, una placca genitale trovasi sul peduncolo gastrico, ed un'altra sulla parte dei canali radiali che scorre nella superficie inferiore della campana. Sul margine della campana un doppio orlo di tentacoli rudimentali conici. I tentacoli che formano l'orlo esterno hanno inoltre lateralmente piccoli filamenti. Le vescicole marginali posano sopra una specie di cuscinetto.

1. *Octorchis Gegenbauri.* Haeckel.

Octorchis Gegenbauri. Haeckel, 1864. *Besch.. neu. crasps. Medusen, aus dem Golf von Nizza. Jenaische, Zeitsch. für. Med. und. naturgesch.,* vol. I, fasc. 3.

Campana natante. Quasi emisferica, inarcata alquanto verso il suo margine. Diametro 9^{mm}, altezza 5^{mm}.

Peduncolo gastrico. Sottile, prismatico a quattro facce, consistente, lungo 11^{mm}, sorgente da una base conica posta nel centro della superficie inferiore della campana.

Stomaco. Posto all'estremità del peduncolo gastrico, piccolo, multiforme, con pareti spesse ed orlo boccale profondamente diviso in quattro lobi laciniati.

Canali radiali 4. Dal fondo dello stomaco salgono lungo i quattro spigoli del peduncolo gastrico, e per la superficie inferiore della campana raggiungono il canale marginale.

Tentacoli 8. Quattro all'estremità dei canali radiali, e quattro negli spazii interradiali. Questi otto tentacoli principali, sono tutti egualmente sviluppati, molto sottili, cavi, con base assai rigonfia, lunghi anche tre volte più del peduncolo gastrico.

Oltre a questi tentacoli principali, hannovi due serie di tentacoletti rudimentali che pongono in mezzo il canale marginale. Questi tentacoli, hanno la forma di tubercoli conici pigmentati di nero coperti di cellule orticanti; quelli della serie esterna sono più ottusi e posti più in basso di quelli interni, hanno inoltre alla loro base, lateralmente posto, un filamento sottile, corto, avvolto a spira e terminato da una specie di capocchia.

Fra ogni due tentacoli principali, vi sono da 11-12 coppie di tentacoli rudimentali, che formano un bell'ornamento al margine della campana.

Vescicole marginali 8. Alternanti ad eguali distanze coi tentacoli principali. Alla base di ogni vescicola, havvi un cuscinetto cellulare sul quale posano da 6-10 sfere splendenti fornite d'involucro proprio sottilissimo.

Velo. Molto ristretto.

Organi genitali 8. In entrambi i sessi, quando sono maturi, assumono la forma di otto cercini rotondeggianti picciolati, che sono situati sulla superficie esterna dei quattro canali radiali; i quattro cercini inferiori fusiformi, sulla parte dei canali radiali scorrente lungo il peduncolo gastrico, ed i quattro superiori cilindrici, sulla parte dei canali radiali che corrisponde alla superficie inferiore della campana.

La bocca, lo stomaco, i canali radiali, i tentacoli e gli organi genitali, sono colorati di un verde pallido alle volte tendente al ceruleo.

Haeckel trovò questa bella specie assai comune a Nizza.

Geryonopsidae. Agassiz.

Genere I. TIMA, Eschscholtz.

Campana guarnita al suo margine da un cerchio di molti e corti tentacoli. Quattro canali radiali partono dal sacco gastrico e vanno a riunirsi al canale marginale. La faccia inferiore della campana, si prolunga in peduncolo molto spesso conico o prismatico, fornito alla sua estremità di uno stomaco rigonfio pieghettato, avente apertura boccale quadriloba.

1. *Tima flavilabris.* Eschscholtz.

Tima flavilabris. Eschscholtz, 1829. *Acal.* p. 103, taf. VIII, fig. 3.

Idem. De Blainville, 1834. *Man. d'Actin.*, p. 285, pl. 38, fig. 1.

Dianea Lucullana. Delle Chiaje, 1844. *Anim. senz. vert.* t. IV, p. 93.

Idem. Martens, 1833. *Mem. Acad. S. Petersb.* VI, p. 341.

Tima flavilabris. Lesson, 1845. *Acalèphes*, p. 33.

Campana natante. Conoidea, molto densa nella parte superiore e centrale, di poco spessore al margine, trasparente; diametro fino a 0^m,08 ed anche 0^m, 1.

Peduncolo gastrico. Prismatico a quattro facce, molto largo alla base.

Stomaco. Posto all'estremità del peduncolo gastrico; è fatto a guisa di tromba membranacea, con orlo boccale pentagono, laciniato, rugoso.

Canali radiali 4. Hanno origine dal fondo dello stomaco, salgono, mantenendosi equidistanti, lungo il peduncolo gastrico, e per la superficie interna della campana, raggiungono il canale marginale.

Tentacoli. Molti e corti; alcuni equidistanti sono più lunghi e ne comprendono fra loro da 4-5 brevissimi.

Velo. Corto, sottile.

Organi genitali. ?

Il colore generale della campana è ceruleo debole.

Lo stomaco ed i tentacoli sono giallognoli.

È nella stagione estiva che più specialmente questa bella e grande medusa frequenta le acque del Golfo di Napoli: è assai rara.

Il Delle Chiaje ne descrive due individui stati pescati, uno nel marzo 1828, l'altro nel novembre 1840, presso Castel dell' Uovo o Lucullano, per il che, dette a questa specie il nome di *Dianea Lucullea.* Gli altri autori da me consultati parlano di questa medusa come propria dell'Atlantico.

I pescatori la nominano *Fungia*, come le Gerionie.

2. *Tima Cari.* Haeckel.

Tima Cari. Haeckel, 1864. *Die familie der Russenquallen.* Jenaische, *Zeitsch. für. Med. und Naturg.* Vol I, fasc. 5.

Campana natante. A disco convesso a guisa di vetro da orologio, avente un diametro di 24^{mm}, ed un'altezza di 6^{mm}, Molto delicata, sottile e trasparente.

Peduncolo gastrico. Prismatico piramidale. Ha origine, sopra base campaniforme, dal centro della superficie inferiore della campana natante; è corto non avendo una lunghezza che di $1/3$ a $1/6$ di quella del diametro della campana.

Stomaco. Posto all'estremità del peduncolo gastrico, lungo quanto la metà di quello, sottile, campaniforme, con orlo boccale quadrilobato e laciniato.

Canali radiali 4. Sono angusti, scorrono sopra i quattro spigoli del peduncolo gastrico dirigendosi in basso, dove sboccano nel fondo dello stomaco.

Tentacoli 32. Inseriti sul canale marginale; sono sottili, molto lunghi, anche più del diametro dell' ombrello; si staccano bruscamente da una base bulbosa cilindrica. Fra ogni due tentacoli primarii, stanno inseriti da 4 a 6 tentacoli accessorii molto corti e conici, dei quali alcuni sono più sviluppati degli altri.

Vescicole marginali 40-60. Vedonsi non regolarmente distribuite, una o due, tra ogni due tentacoli principali. Sono piccole, sferiche, e racchiudono due o tre otoliti forniti di vescichette proprie.

Velo. Assai stretto.

Organi genitali 4. Quando sono maturi, hanno la figura di quattro sottili cercini cilindrici, situati lungo i canali radiali dalla base del peduncolo gastrico fin presso al canale marginale.

Gli organi genitali e lo stomaco sono colorati in verde mare.

Più volte ho veduti a Napoli individui di questa specie come, p. es., il 19 febbrajo 1866, il 22 febbrajo 1870 ed il 21 marzo dello stesso anno. In principio credei che fossero giovani della *Tima flavilabris*, ma poi, avendone avuti con gli organi genitali sviluppati, ed avendo riscontrati tutti i caratteri citati dall'Haeckel, più non dubitai che si trattasse di questa specie.

Aequoridae. Gegenbaur.

Genere I. Aequorea, Lamarck.

Campana orbicolare, trasparente, guarnita al suo margine di molti e lunghi tentacoli. Dallo stomaco partono molti canali sottili. Manca il peduncolo gastrico, mancano le braccia. L'orifizio boccale è largo, semplice, circondato da una membrana pieghettata intera.

1. *Aequorea Forksalea*. Péron.

Medusa aequorea. Bast, 1762-65. *Opuscola*, t. II, p. 55, tab. V, fig. 2-3.
Idem. Forskal, 1775. *Faun. arab.* p. 110, Pl. 52.
Idem. O. F. Müller, 1780. Prod. n. 2819.
Idem. Fabricius, 1780. *Faun. Groenl.* p. 364.
Idem. Linneo, 1773-76. *Syst. Nat. cur. Gm.* VI, p. 3153, n. 4.
Medusa patina. Modeer, 1790. *Act. Stock.* p. 95.
Idem. Bruguière, 1791. *Encycl. méthod.* tab. XCV.
Aequorea Forskalea. Péron, 1809. *Ann. du Mus.* t. XIV, p. 336.
Idem. Lamarck, 1816. *Anim. sans vert.*, t. II, p. 498.
Idem. Cuvier, 1817, *Reg. anim.* t. III, p. 276.
Idem. Deslong, 1824. *Encycl. method,* sup. II, p. 270.
Idem. Risso, 1825. *Nice,* t. 1, p. 294.
Idem. Eschscholtz, 1829. *Acal. esp.* I, p. 109.
Idem. Blainville, 1834, *Man. actin*, p. 277.
Idem. Delle Chiaje, 1844. *Anim. s. vert.* t. IV, p. 92.
Aequorea violacea. Edwards, 1841. *Ann. des. Sc. Nat.*, t. XVI, 2me, p. 195.
Aequorea Forskalea. Lesson, 1843. *Acalèphes*, p. 305.

Campana natante. Discoidea molto depressa, quasi piatta, trasparentissima. Diametro, $0{,}48^{mm}$.

Stomaco. Ampio, occupante un grande spazio nel mezzo della faccia inferiore della campana; apresi all'esterno con una bocca senza appendici ed incapace d'allungarsi a tromba. La bocca rimane sempre aperta, e solo si restringe al contrarsi del suo orlo membranaceo.

Canali radiali. Dallo stomaco partono moltissimi canali stretti, disposti a guisa di raggi sulla superficie inferiore della campana, che sempre più assottigliandosi, finiscono per sboccare nel canale marginale.

Tentacoli. Molti, lunghi, globosi alla base, ed ivi colorati di ruggine pallido.

Vescicole marginali. Molte, poste negli spazii intertentacolari, grande regolarità. Per lo più, un tubercolo, che forse altro nc che un tentacolo rudimentale, occupa il mezzo dell'intervallo in tentacolare, ed ha, da un lato e dall'altro, due vescicole margi emisferiche o ovoidi, contenenti ciascuna 2-3 otoliti sferici.

Velo. Stretto, delicatissimo, molto contrattile, inserito immedi mente sotto la serie dei tentacoli e delle vescicole marginali.

Organi genitali. Simili a nastri pieghettati e striati di un co ruggine più o meno tendente al violaceo, disposti a guisa di r: intorno allo stomaco, nella faccia inferiore della campana. Qu lamelle nastriformi corrispondono ai canali radiali, occupando | solo una porzione della loro lunghezza, non incominciando im diatamente sul contorno della bocca, e terminando ad una c distanza dall'orlo della campana.

Questa medusa, conosciuta da molto tempo, sembra assai rar: Delle Chiaje dice che l'ha veduta una sola volta a Napoli nel m: 1840, e nella stessa epoca fu raccolta da Edwards in Nizza e da accuratamente descritta col nome di *Aequorea violacea.* Risso che vedesi sulle coste di Nizza in primavera, ma si tiene assa largo dal littorale; questo suo abitare l'alto mare, è forse la cag che l'ha fatta ritrovare assai difficilmente. Io pure tre sole v l'osservai in Napoli, nel febbraio 1865, nel gennaio 1869, e nel braio 1870.

Genere II. Mesonema, Eschscholtz.

Campana a forma di disco. Canali radiali, molti, stretti, irraggi dall'ampio sacco stomacale. Bocca grande, ordinariamente ape non prolungata in tubo, caratterizzata dalle frangie che la cir dano, per cui questo genere si distingue dal genere *Aequorea.*

1. *Mesonema coerulescens* (Brandt). Kölliker.

Mesonema coerulescens. Brandt, 1838. *Ausführliche Reschreibung der schirmquallen.*
Idem. Kölliker, 1853. *Zeit. für. Wissen., Zool.* p. 325.

Campana natante. Emisferica, un poco depressa, a margine integro. Nel mezzo della parte convessa della campana, vedesi una depressione imbutiforme, probabilmente non costante.

Stomaco. Ampio, rotondo, depresso, sporgente nella cavità della campana. Apertura boccale rotonda con 32 appendici brevi filiformi.

Canali radiali. Molti, decorrenti dallo stomaco fino al margine della campana, dove sboccano nel canale marginale.

Tentacoli 16. Rigidi, rialzati, lunghi come il raggio della campana.

Vescicole marginali. In numero non costante, 8, 10, 12, tra un tentacolo e l'altro.

Velo. ?

Organi genitali. Fusiformi, lineari od ovali allungati; posti lungo i vasi radiali, non essendone però ciascun vaso provvisto.

Il colorito generale volge all'azzurognolo violetto, principalmente al margine ed agli ovarii.

Kölliker rinvenne questa medusa assai comune a Messina.

2. *Mesonema coelum pensile.* Eschscholtz.

Medusa coelum pensile. Modeer, 1790. *Act. Stock*, p. 93.
Aequorea mesonema. Péron, 1809. *esp.* 21.
Idem. Lamarck, 1816, t. II, p. 498.
Mesonema coelum pensile. Eschscholtz, 1829. *Acal.* p. 112.
Idem. Lesson, 1843. *Acal.*, p. 316.

Campana natante. Discoidale, cerulea.

Stomaco. Con bocca fornita di festoni oblunghi, acuminati, frangiati,

Canali radiali. Molti.

Tentacoli. Molti, corti, serrati, azzurri alla base.

Vescicole marginali.?

Velo. ?

Organi genitali.?

Non posso dare altro che una imperfetta diagnosi di questa medusa, che non ho veduta a Napoli, e che i sopra citati autori dicono trovarsi nel Mediterraneo.

Genere III. MITROCOMA, Haeckel.

Campana fatta a guisa di berretto o mitra. Stomaco prismatico a quattro facce. Tentacoli molti e di varia forma, pendenti dal margine della campana come folta capigliatura. Canali radiali quattro, aventi alla loro metà gli organi genitali cilindrici.

1. *Mitricoma annae*. Haeckel.

Mitricoma Annae. Haeckel, 1864. *Besch. neu. Crasp. Med. aus dem. Golf. von Nizza. Jenaische, Zeitsch. für Med. und. Naturw.*, Vol. I, fasc. 3.

Campana natante. Fatta a berretto o mitra, che va restringendosi verso il margine; costituita da sostanza densa e trasparente. Altezza 16^{mm}; diametro massimo alla metà dell'altezza 40^{mm}; diametro della circonferenza tracciata dal canale marginale 30^{mm}.

Stomaco. Avente la figura di un prisma quadrato che avesse i lati di 4^{mm}, diviso per mezzo di un ristringimento o collo di 2^{mm} di diametro, dall'apertura boccale quadriloba. Sta sospeso nel centro della superficie inferiore della campana.

Canali radiali 4. Scorrono lungo i quattro spigoli dello stomaco, e per la superficie inferiore della campana vanno a raggiungere il canale marginale.

Tentacoli. Da 400 a 600 tentacoli esili, di varie forme, alternanti fra loro, guarniscono il margine esterno della campana: 80

sono molto consistenti, cavi, con base molto rigonfiata, lunghi da due a tre volte il diametro della campana, e rivestiti di cellule orticanti, mobilissimi: 200 a 400, solidi, corti, cilindrici, sottili, forniti di lunghe ciglia, e terminati alla loro estremità da una capocchia ricca di cellule orticanti; sono rigidi, quasi sempre avvolti a spira e sembrano costituiti da una serie di cellule discoidali disposte come una pila di monete. Altri 180 a 200, sono corti, conici, rigonfiati a capocchia alla loro estremità, coperti di lunghe ciglia, ma mancanti di cellule orticanti. Ordinariamente, fra due tentacoli della prima forma, vedonsene quattro della seconda e tre della terza, disposti alternantemente.

Vescicole marginali 80. Ciascuna posta nel mezzo dello spazio compreso tra due tentacoli principali.

Velo. Stretto.

Organi genitali 4. Hanno la forma di cercini cilindrici, posti sui canali radiali circa alla loro metà, e sporgenti nella cavità della campana.

La bocca, lo stomaco, i canali radiali, gli organi genitali, la base dei tentacoli principali, hanno un colore ambrà pallido.

Haeckel si mostra incerto a che famiglia ascrivere questa specie; dice che per l'aspetto generale somiglia una *Tiaropsis*, ma ne differisce per la struttura delle vescicole marginali dello stomaco e dei tentacoli.

Non ho mai veduta a Napoli questa elegante medusa che Haeckel trovò assai frequente a Nizza.

Eucopidae. Gegenbaur.

Genere I. Eucope, Gegenbaur.

Campana emisferica od in forma di disco. Stomaco corto con bocca quadriloba. Canali radiali quattro. Tentacoli variabili nel numero, così pure le vescicole marginali. Organi genitali a guisa di piccole sporgenze soprastanti ai canali radiali.

piccolo di tentacoli, e le vescicole marginali fra i tentacoli e non sopra la loro base, mentre le specie fornite di una *campana depressa, di molti tentacoli spesso rientranti, e di vescicole marginali poste sopra la base dei tentacoli*, vanno poste nel genere *Obelia* di Péron e Lesueur, affine a questo.

Più volte, per es. nel decembre 1868, nel maggio 1869 e nel febbrajo 1870, ho veduto in Napoli delle piccole e vivacissime meduse che io giudicava fossero individui dell'*Eucope polystyla* di Gengenbaur, ma poi meglio considerando, per l'appendice esistente sopra all'ombrello, e più ancora per la posizione delle vescicole marginali sopra la base dei tentacoli, mi persuasi che appartenevano al genere *Obelia*, e probabilmente, alla specie *Obelia gymnopthalma*, medusa della *Laomedea geniculata*. Siccome non ho da riscontrare una dettagliata descrizione di questa specie, non posso dire assolutamente che ad essa si dovessero riferire; solo mi limiterò a dare in succinto i caratteri che le meduse da me vedute presentavano.

Campana natante. Emisferica, di pochi millimetri di diametro, fornita nel mezzo della superficie convessa di un'appendice conica, delle volte assai lunga in rapporto al diametro della campana.

Stomaco. Piccolo, con bocca quadriloba.

Canali radiali 4. Visibilissimi anche ad occhio nudo.

Tentacoli 48. Corti, striati. Alcuni presentavano alla base dilatata, una radice bulbosa trasparente internata nella sostanza della campana, altri ne mancavano affatto. Per lo più queste due specie di tentacoli, erano alternanti fra loro.

Vescicole marginali 8. Sferiche con globulo trasparente nel loro centro. Erano situate alla base, però un poco lateralmente, dei tentacoli forniti di radice.

Velo. Assai stretto.

Organi genitali 4. A guisa d'insaccamenti rigonfiati a bolla, posti sul tragitto dei canali radiali, assai vicino al canale circolare.

Risulta dalle osservazioni di A. Agassiz (*North American Acalephæ*), che nel genere *Obelia*, la medusa coll'avanzarsi dell'età perde l'abitudine di nuotare coll'appendice conica soprastante alla campana, assumendo il consueto modo di nuotare dei discofori; i tentacoli accre-

sconsi grandemente in numero, ed i sacchi genitali divengono più ampi, differendo qualche volta di figura nei due sessi.

È certo che nel genere Thaumantias nell'opera di Forbes (*British naked eyed medusæ*) sono comprese molte specie del genere *Obelia.*

Genere II. PHIALIDIUM, Leuckart.

Campana molto appianata. Stomaco corto cilindrico o sferico. Canali radiali quattro. Tentacoli molto corti. Vescicole marginali molte, alternanti coi tentacoli. Organi genitali lungo i canali radiali, presso la congiunzione di questi col canale marginale.

1. *Phialidium viridicans.* Leuckart.

Phialidium viridicans. Leuckart, 1856. *Beiträge zur Kenntniss der Medusenfauna von Nizza*, *Archiv. f. Naturg.* Jahrg. 25 p. 1. 10.

Campana natante. Molto appiattita, spessa nel centro, sottile ai margini, trasparente.

Diametro 5-6^{mm}; altezza 2^{mm}.

Stomaco. Cilindrico o sferico, fornito di bocca quadriloba, colle sue pareti e lobi boccali, ricchi di cellule orticanti.

Canali radiali 4.

Tentacoli. 16-32, ed anche in maggior numero. Sono corti e cavi, più larghi alla base, ed alla loro estremità forniti di cellule orticanti. Ve ne sono di varia lùnghezza, la differenza nello sviluppo dipende dalla differenza dell'età.

Vescicole marginali. Sono capsule rotonde contenenti una o due otoliti sferiche. In generale corrispondono in numero a quelle dei tentacoli, e con essi alternano.

Velo. Molto stretto.

Organi genitali 4. Ovoidi più o meno allungati, piuttosto piccoli, situati sui canali radiali molto lungi dallo stomaco presso al margine della campana, alla congiunzione di questi col canale marginale.

Lo stomaco e gli organi genitali hanno un colore verde mare.

Ho trovata questa specie assai comune in Napoli nei mesi di febbrajo, marzo ed aprile.

Ho osservato essere variabilissimo il numero dei tentacoli; citerò individui presi il 25 febbrajo 1868, con venti tentacoli; altri nel decembre dello stesso anno, con ventiquattro. Il 16 marzo 1869 ne ebbi uno con trentaquattro tentacoli, ed il 20 aprile 1870 altro con soli sedici.

Quando i tentacoli erano molti, le vescicole marginali corrispondevano in numero, ed erano alternanti con essi; quando i tentacoli erano relativamente pochi, si vedevano fino due vescicole marginali fra due tentacoli.

2. *Phialidium ferrugineum*. Haeckel.

Phialidium ferrugineum. Haeckel, 1864. *Beschreibung neuer craspedoter Medusen aus dem Golf von Nizza. Jenaische Zeitsch. für. Med. und. Natur.* Vol. 1, fasc. 3.

Campana natante. A guisa di vetro da orologio molto sottile. Diametro 12^{mm}; altezza 3-4^{mm}.

Stomaco. Sospeso al centro della vôlta della campana, piriforme, diviso per mezzo di una strozzatura dalla bocca quadriloba, situato sopra una base larga e prismatica.

Canali radiali 4. Molto stretti.

Tentacoli. 24 sembra essere il numero tipico dei tentacoli negli individui adulti. Questi tentacoli sono cavi, sottili, mobilissimi, assai lunghi; hanno una base larga campaniforme.

Vescicole marginali. 48 sembra il numero normale delle vescicole marginali negli individui adulti. Sono rotondeggianti a parete molto spessa, nella loro parte inferiore hanno una vescichetta contenente un otolite sferica.

Velo. Molto stretto e rilasciato.

Organi genitali 4. Hanno origine presso al canale circolare, e si stendono lungo i canali radiali, fino quasi alla metà della loro lunghezza. Quando son maturi, sono molto gonfii e protundono nella cavità della campana.

Stomaco, organi genitali, e base dei tentacoli, colorati più o meno intensamente in rosso giallognolo.

La colorazione differente, il numero tipico (24), e la maggiore lunghezza dei tentacoli, sono i caratteri che hanno indotto l'Haeckel a distinguere questa specie dal *Phialidium viridicans* di Leuckart.

Rinvenni a Napoli questa medusa molto meno comune della precedente, e nella stessa epoca dell'anno.

Potrei qui ripetere quello che antecedentemente ho detto, cioè che è molto variabile il numero dei tentacoli e delle vescicole marginali.

Un'osservazione, che potrebbe dipendere dal semplice caso, si è questa, che gli individui del *Phialidium viridicans* aventi organi genitali ben maturi, presentarono questi costantemente ripieni di uova più o meno sviluppate, mentre gli individui del *Phialidium ferrugineum* nelle stesse condizioni, avevano gli organi genitali pieni di prodotti maschili.

Genere III. Sminthea, Gegenbaur.

Campana emisferica. Stomaco posto sopra larga base, frequentemente corto e cilindrico. Tentacoli corti e rigidi, in numero determinato. Vescicole marginali 4-8. Organi genitali posti al punto di congiunzione dei canali radiali col canale circolare.

1. *Sminthea globosa*. Gegenbaur.

Sminthea globosa. Gegenbaur, 1856. *Medusen*, p. 246, taf. IX, fig. 17.

Idem. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoologische Beiträge*, p. 89.

Campana natante. Quasi sferica, con pareti molto spesse. Diametro 4^{mm}.

Stomaco. Corto e ampio, con bocca cilindrica, riccamente provveduta di ciglia.

Canali radiali 4.

Tentacoli 8. Corti, rigidi, striati, rigonfiati all'estremità, da per ogni dove ricoperti di cellule orticanti, e pigmentati in giallo.

Vescicole marginali 4. Poste fra ogni due tentacoli. Sono lingueformi e fornite d'otolite rotonda.

Velo. ?

Organi genitali. ?

Keferstein ed Ehlers videro questa specie a Messina nel gennaio.

2. *Sminthea Campanulata.* Keferstein ed Ehlers.

Sminthea campanulata. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beiträge*, p. 89, taf. XIV, fig. 1-2.

Campana natante. Emisferica con parete di molto spessore. Altezza 2^{mm}.

Stomaco. Conico, corto, muscoloso.

Canali radiali. 6.

Tentacoli. 12. Sei corrispondenti ai canali radiali, sono corti, striati, coperti di cellule orticanti, rigonfiati a clava alla loro estremità, ed ivi pigmentati in rosso; sei interradiali, più corti dei primi, non clavati all'estremità.

Vescicole marginali 6. Rotonde, poste alla base dei tentacoli interradiali.

Velo. ?

Organi genitali. ?

Keferstein ed Ehlers, che trovarono questa specie pure a Messina nel gennaio, fanno osservare che la sua posizione nel genere *Sminthea* non è certa, non avendo potuti vedere gli organi genitali. Considerano cosa di poco momento l'essere i canali radiali 6 in luogo di 8, ed hanno ragione; io pure potrò dare esempio del variare del numero dei canali radiali in individui della stessa specie, parlando del prossimo genere *Thaumantias.*

Thaumantiadae. Gegenbaur.

Genere I. THAUMANTIAS, Eschscholtz.

Campana emisferica. Stomaco corto, con margine boccale quadrilobo. Canali radiali 4. Tentacoli molti. Organi genitali a guisa di nastri, lungo i canali radiali.

1. *Thaumantias mediterranea*. Eschscholtz.

Thaumantias mediterranea. Gegenbaur, 1866. *Medusen*, p. 257-259, taf. VIII, fig. 1, 2.

Thaumantias corollata. Leuckart, 1856. *Beiträge zur Kenn. der Medusenfauna von Nizza*, p. 16-18, taf. I, fig. 12.

Thaumantias mediterranea. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beiträge*, p. 87.

Campana natante. Emisferica, del diametro di 30mm all'incirca.

Stomaco. Corto, cilindrico, con bocca quadriloba. Pende dalla vôlta della campana, nel punto d'incrociamento dei canali radiali.

Canali radiali. 4.

Tentacoli. Moltissimi, oltre i 100.

Gegenbaur descrive tre differenti varietà di tentacoli osservati in questa specie. Alcuni lunghi con base bulbosa, struttura tubolosa, e ricchi di cellule orticanti; tra questi, altri più corti, sottilissimi, striati; ed una terza specie a forma di clava.

Vescicole marginali. ?

Velo. Di mediocre grandezza.

Organi genitali 4. Sono nastriformi con molti insaccamenti, e situati lungo i canali radiali. Nelle borse od insaccamenti degli organi genitali, si sviluppano i prodotti sessuali.

Lo stomaco e gli organi genitali sono colorati in giallo.

Trovai questa specie comune a Napoli tutti gli anni, dal dicembre all'aprile.

Keferstein ed Ehlers hanno avuti individui con 8 canali radiali, ed a questo riguardo fanno osservare come il numero dei canali radiali maggiore di 4, non implichi differenza nella specie, rimanendo costanti gli altri caratteri. In appoggio della giustezza di questa opinione, posso citare come, fra gli individui da me presi nel febbraio del 1870, ne ebbi due anormali, uno con cinque canali radiali e quattro organi genitali, l'altro con sei canali radiali e cinque organi genitali.

2. *Thaumantias corollata.* Leuckart.

Thaumantias corollata. Leuckart, 1856. *Beiträge zur Kenntniss der Medusenfauna von Nizza*, p. 16-18, Taf. I, fig. 12.

Campana natante. A forma di vetro da orologio, di mediocre spessore e molto trasparente. Diametro 5^{mm} a 6^{mm}.

Stomaco. Campaniforme, corto, fornito di un' ampia apertura boccale, i cui margini arricciandosi un poco, si prolungano in quattro lobi assai sviluppati.

Canali radiali 4. Secondo il solito, emergono dal fondo dello stomaco, e scorrendo sulla superficie inferiore della campana, vanno a raggiungere il canale marginale.

Tentacoli. Molti, circa 250, ma il numero non è determinato, venendone fuori sempre dei nuovi. Sono cavi, sottili, corti (6^{mm}), provveduti di una base rigonfiata a clava, spesso fornita di una macchietta nera (ocello?).

Oltre ai tentacoli completi, ve ne sono altri piccolissimi, pieni, non rigonfiati alla base, rivolti in dentro, e disposti senza ordine alcuno.

Vescicole marginali. ?

Velo. Assai sviluppato.

Organi genitali 4. Sono nastriformi, cilindroidi, assai larghi; hanno origine ai lati dello stomaco, e scorrono assottigliandosi lungo i canali radiali, fin oltre la metà della loro lunghezza.

Leuckart, che ha veduta questa medusa a Nizza, dice che è di graziosissimo aspetto; fa osservare come mostri molta somiglianza

colla *Medusa cruciata* di Forskal, ed anche colla *Thaumantias pilosella* di Forbes, specialmente per il numero, la forma, e la disposizione dei tentacoli.

Sembra che Keferstein ed Ehlers (l. c.), la ritenessero identica alla *Thaumantias mediterranea*, poichè la citano nella sinonimia di quest'ultima.

2. *Thaumantias punctata.* (Cosmetica punctata) Haeckel.

Cosmetica punctata. Haeckel. 1864. *Besch. neu. Crasp. Med. aus dem Golf von Nizza. Jenaische, Zeitsch. für. Med. und. Natur.* Vol. I, fasc. 5.

Campana natante. Di forma molto variabile, ora emisferica, ora un poco convessa a guisa di vetro da orologio. Diametro al canale circolare 18^{mm}; altezza 3-9^{mm}.

Stomaco. Corto, però molto estensibile, terminato da quattro lobi boccali corti a forma di lancette, pieghettati.

Canali radiali 4.

Tentacoli. Molti, circa 200-400, variablli nella forma.

I tentacoli principali, circa 128, sono molto consistenti, tubolosi, lunghi due o tre volte il diametro della campana, coperti di cellule orticanti, mobilissimi, e spesso avvolti spiralmente.

Altri tentacoli secondarii, 80-130, sono pieni, sottili, cilindrici, rigidi, terminanti a capocchia ricca di cellule orticanti, più corti del raggio della campana, e pur essi avvolti a spirale; sembrano formati da una serie di cellule discoidali a guisa di pila di monete.

Una terza forma la presentano altri circa 128 tentacoli, che sembrano clave corte, rigide, appoggiate col loro peduncolo sottile, sopra una piccola protuberanza conica costituita di cellule trasparenti; in questi mancano gli organi orticanti.

Vescicole marginali. Mancano. Si nota però spesso alla parte esterna della base dei tentacoli principali, una sfera colorata in nero (ocello?).

Velo. Di mediocre grandezza.

Organi genitali 4. Cilindrici, arricciati. Nascono dai quattro angoli dello stomaco, e si stendono lungo la superficie inferiore libera dei quattro canali radiali, giungendo, negli individui più giovani, sino alla metà di questi, nei più adulti, fin presso al canale marginale.

La bocca, lo stomaco, gli organi genitali, i tentacoli principali ed una duplice striscia lungo il canale marginale, vedonsi colorati in un roseo pallido, con macchie carnee. Inoltre, gli organi genitali ed i tentacoli principali, sono spruzzati di nero.

Haeckel fa osservare che questa medusa si distingue per gli esposti caratteri, dalla *Cosmetica pilosella* Forbes, dalla *Thaumantias mediterranea* Gegenbaur, dalla *Thaumantias corollata* Leuckart e dalla *Laodicea calcarata* Agassiz, accordandosi però con queste nei tratti fondamentali della sua struttura, e segnatamente per la forma propria delle tre specie di tentacoli, perciò propone di riunirla con queste quattro specie nel sotto-genere *Cosmetica* di Forbes elevato a genere.

Haeckel trovò questa specie comune a Nizza.

Il 17 novembre 1868, ebbi due individui di una grande e bella *Thaumantias*, della quale indico i caratteri tolti da un disegno che ne feci.

Campana natante. Quasi emisferica. Diametro circa 20^{mm}.

Stomaco. Corto, cilindrico, allargantesi verso l'apertura boccale che è quadriloba ad orlo pieghettato.

Canali radiali 4. Bene sviluppati.

Tentacoli. Molti. Ne contai circa 80 bene sviluppati, ai quali erano frammisti altri incompleti.

I tentacoli principali, erano molto grossi, terminati quasi a clava alla loro estremità, estensibilissimi da divenire di una lunghezza tripla di quella che avevano quando erano contratti. I tentacoli secondarii, a guisa di tronconi rotondeggianti molto corti.

Vescicole marginali. Mancanti.

Velo. Assai grande.

Organi genitali 4. Simili a nastri molto pieghettati, disposti lungo i canali radiali, da poco dopo la base dello stomaco fino presso al canale marginale.

Lo stomaco, la bocca, il canale circolare, la base dei tentacoli principali e gli organi genitali, erano colorati di roseo tendente al giallo, con macchie di un colore carneo intenso. I tentacoli principali erano striati in nero.

Credo che gli individui da me osservati debbano riferirsi alla specie *Thaumantias punctata* di Haeckel, ma faccio altresì notare, che questa medusa era già stata veduta da Spallanzani e Delle Chiaje, e da loro indicata col nome di *Oceania fosforeggiante*. Il Delle Chiaje (l. c.) ne fa una succinta descrizione e ne dà un disegno. Dice che è rara a Napoli ma molto più comune a Messina; parla della celerità del suo nuoto, e dice trovare molto bene appropriata la denominazione specifica impostale da Spallanzani, *a causa della marcata proprietà di emettere nottetempo fosforica luce in preferenza delle altre meduse.*

Oceaniadae. Gegenbaur.

Genere I. Oceania, (Péron) Eschscholtz.

Campana molto convessa. Stomaco corto non raggiungente l'apertura della campana. Canali radiali quattro. Tentacoli molti, con macchie ocellari alla base. Organi genitali situati nelle pareti dello stomaco.

1. *Oceania pileata* Péron.

Medusa pileata. Forskal, 1775. *Descript. Animal*, p. 100.
Idem. Forskal, 1776. *Icon. rer. nat.*, tab. 33.
Oceania pileata. Péron, 1807. *Med. esp.* 52, *Ann.*, p. 345.
Idem. Lesueur, 1815. Pl. 104-112.
Dianea pileata. Lamark, 1816. *Syst.*, t. II, p. 506.
Idem. Risso, 1826. T. V, p. 299.
Oceania pileata. Eschscholtz, 1829. *Acal.*, p. 98, 99.
Dianea pileata. Delle Chiaje, 1831. *Mem.*, Tav. 73, fig. 3-5.
Tiara papalis. Lesson, 1843. *Acalèphes*, p. 287.
Oceanea pileata. Leuckart, 1856. *Medusen*, p. 20-23.
Oceania sedecim costata. Kölliker, 1853. *Zeitsch.*, p. 324.

Oceania pileata. Gegenbaur, 1856. *Medusen,* p. 221-223, taf. VIII, fig. 1.

Idem. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beitr.,* p. 81.

Campana natante. Cupoliforme, jalina, munita alla sua sommità di un peduncolo od appendiee conica più o meno sviluppata, e della stessa sostanza della campana. Diametro 10mm; altezza 20mm.

Molte volte la campana ha alla sua esterna superficie delle linee rilevate o costole, per lo più corrispondenti al numero dei tentacoli.

Stomaco. Globoso, ampio, diviso in quattro scompartimenti corrispondenti ai canali radiali. Bocca quadriloba a lobi molto ricurvi in alto e pieghettati a guisa di foglia.

Canali radiali 4. Partono dalla base dei quattro scompartimenti dello stomaco, e scorrendo lungo la superficie interna della campana, vanno a raggiungere il canale marginale.

Tentacoli. In generale molti, 100 all'incirca, ma però il loro numero può variare assai. Questi tentacoli sono tubolosi, con base rigonfia, lunghi, sottili, avvolgibili a spirale, coperti di cellule orticanti. Sulla base rigonfiata dei tentacoli havvi una macchia oculare triangolare e di colore rosso bruno.

Vescicole marginali. Situate al margine della campana, alternanti coi tentacoli. Hanno la figura di bollicine emergenti dalla superficie inferiore del canale circolare; sono provviste di un otolite sferica.

Velo. Assai ristretto e teso.

Organi genitali 4. Situati nei quattro scompartimenti dello stomaco. Ognuno degli organi genitali consiste in due solchi lobati, che stanno ai lati della linea di connessione dei canali radiali coi lobi dello stomaco.

Lo stomaco è colorato in rosso bruno più o meno intenso, specialmente nel punto ove sono gli organi genitali. Anche la base dei tentacoli ha lo stesso colore, ma molto più slavato.

I giovani individui di questa specie, osservati da Leuckart, Keferstein ed Elhers, avevano l'appendice sovrastante alla campana, molto sviluppata; erano forniti di quattro soli tentacoli bene sviluppati, ma fra questi già se ne vedevano venir fuori altri.

Lo stomaco aveva pareti molto sottili, era poco turgido, non essendovi ancora sviluppati gli organi genitali.

Leuckart trovò questa medusa comune nei mesi dell'inverno a Nizza, e Keferstein ed Ehlers la rinvennero abbondante nella stessa stagione a Messina.

È pure comunissima nel golfo di Napoli, specialmente dal dicembre all'aprile.

Nei molti individui che ho potuto osservare, ho riscontrati tutti i caratteri indicati dai sopracitati autori; però nè Keferstein ed Ehlers, nè Leuckart, dicono di avere ritrovate le vescicole marginali, che io ho vedute benissimo sviluppate, come nella diagnosi ho esposto. Partecipo perfettamente all'opinione dei nominati scienziati, non essere la presenza o la mancanza od il vario sviluppo del pileo, nè il numero maggiore o minore dei tentacoli, caratteri sufficienti per creare specie nuove, come da alcuni autori si fece. Il pileo altro non è che il peduncolo col quale la medusa stava attaccata al polipo genitore, rimasto anche dopo il distacco, ma ciò, a mio credere, non sempre. In quanto ai tentacoli, abbiamo detto come aumentino in numero coll'età della medusa.

Io ho osservate oceanie fornite di pileo e di un grandissimo numero di tentacoli, altre con pileo e pochi tentacoli.

Il 25 febbraio 1870, ebbi una bella oceania con tutti assolutamente i caratteri dell'*Oceania pileata*, ma mancante di peduncolo; certo era caduto.

2. *Oceania flavidula.* Péron.

Oceania flavidula. Péron e Lesueur, 1809. *Ann. d. Mus. d' hist. nat.*, XIV, p. 545.

Dianea flavidula. Lamarck, 1816. T. II, p. 506, esp. 6.

Oceania flavidula. Eschscholtz, 1829. *Acal.*, p. 97, esp. 5.

Idem. Risso, 1826. T. V, p. 289.

Idem. Blainville, 1834. *Manuel d'Acti*, p. 282.

Idem. Lesson, 1843. *Acalèphes*, p. 309.

Oceania armata. Kölliker, 1853. *Zeitschrift*, p. 323.

Oceania flavidula. Gegenbaur, 1856. *Medusen*, p. 223, t. VII, fig. 4.
Idem. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beiträge*, p. 83.

Campana natante. Globosa, jalina. Diametro 6^{mm}, ed altrettanto l'altezza.

Stomaco. Globoso, con stretto stelo boccale, che alla sua apertura si allarga espandendosi in quattro lobi ricurvi in alto, pieghettati ai margini, somiglianti a foglie accartocciate. Lo stomaco poggia sopra una base costituita da una corta sporgenza o processo della parte superiore della vôlta della campana.

Canali radiali 4. Partono dal fondo dello stomaco, salgono lungo il processo basilare, poi, curvandosi ad arco, scendono per la superficie interna della campana fino al canale marginale.

Tentacoli. Molti, circa 80-100; tenui, lunghi, segmentati, non tubolosi. Alla base di ogni tentacolo, vedesi una corta striscia bruna, sotto l'estremità della quale trovasi il piccolo ocello bruno.

Vescicole marginali.?

Velo. Di mediocre grandezza e teso.

Organi genitali 4. Situati nei lobi dello stomaco. Hanno la figura di quattro coppie di cercini o rigonfiamenti non pieghettati.

Lo stomaco è colorato in giallo volgente al rosso nelle braccia boccali. Il canale circolare è scuro, colore che si continua nelle strie che vedonsi alla base dei tentacoli.

Questa medusa differisce dall'*Oceania pileata*, specialmente per il processo basilare sopra a cui appoggia lo stomaco, per la stria e la disposizione della macchia ocellare alla base dei tentacoli, e per la mancanza di piegature negli organi genitali; caratteri questi, che molto l'avvicinano alla *Lizzia Köllikeri*.

Keferstein ed Ehlers la trovarono nel gennaio e febbraio a Messina, ma raramente.

Pochi individui di questa specie ho veduti a Napoli. Uno adulto con organi genitali ripieni di uova benissimo sviluppate, il 17 dicembre 1866, ed altri due, nel dicembre e nel marzo del 1867.

3. *Oceania coccinea.* Leuckart.

Oceania coccinea. Leuckart, 1856. *Beiträge zur Kenntniss der Medusenfauna von Nizza,* p. 24.

Campana natante. Ovoide, jalina, avente alla sua sommità una tuberosità, che alle volte si presenta come semplice gobba, ed alle volte manca assolutamente.

Stomaco. Globoso, con corti lobi boccali, elegantemente pieghettati.

Canali radiali 4. Disposti come nell' *Oceania pileata.*

Tentacoli. Simili a quelli dell'*Oceania pileata,* ma più corti. Sono moltissimi, e formano una folta guarnizione al margine della campana.

Velo. Di mediocre grandezza e teso.

Vescicole marginali?

Organi genitali. Della struttura di quelli dell'*Oceania pileata.* Lo stomaco è colorato vivamente in rosso cremisi, e la radice dei tentacoli in gialliccio.

Leuckart trovò questa medusa rara a Nizza; la ritiene specie differente dall'*Oceania pileata,* per essere il peduncolo del vertice della campana rudimentale o mancante, per avere i lobi boccali più corti, come pure più corti i tentacoli, per essere lo stomaco colorato vivamente in cremisi. Dice che forse potrebbe essere quella già veduta a Nizza da Risso, e da lui indicata col nome di *Oceania Leuseuriana.*

4. *Oceania smaragdina.* Haeckel (Tiara smaragdina).

Tiara smaragdina. Haeckel, 1864. *Besch. neu. Crasp. Med. aus dem Golf von Nizza. Jeanische, Zeitsch. für Med. und. Natur.* Vol. I, fasc. 3.

Campana natante. Di forma molto variabile, conica, cilindrica, ovoide, ed anche alle volte quasi emisferica. Vedesi costantemente fornita alla sommità di un'appendice o gobba, generalmente conica, di sostanza simile a quella della campana.

Diametro della campana al canale marginale $0,6^{mm}$ a $0,9^{mm}$. Altezza della campana 8 a 10^{mm}. Altezza dell' appendice conica 6 a 9^{mm}.

Stomaco. Molto variabile nella forma, sferico, campaniforme, lobato, più o meno compresso, ed anche poliedrico, molto ampio, occupando alle volte i $^2/_3$ della cavità della campana.

Uno stringimento a guisa di collo divide lo stomaco dall'apertura boccale fatta a campana, fornita di quattro lobi elegantemente arricciolati verso l' esterno e pieghettati nei loro margini. Questi lobi hanno la figura di foglie, la cui costola media si continua in alto nei quattro spigoli dello stomaco.

Canali radiali 4. Stanno congiunti ai quattro canti dello stomaco, direttamente nella metà superiore di essi, e per mezzo di una piega mesenterica nella metà inferiore; staccandosi quindi dal fondo gastrico, si conducono nel loro andamento attraverso la campana come nelle altre oceanie.

Tentacoli. Negli individui giovani sono 4, posti all' estremità dei quattro canali radiali, negli adulti 8, ed al massimo 12.

I tentacoli hanno una base rigonfia a guisa di capocchia, che si prolunga in due appendici o gambe, che stanno a cavallo del margine della campana; alla sommità della gamba esterna vedesi un'ampia macchia di colore sanguigno. La parte inferiore dei tentacoli è tubulosa, e si protrae in un filamento molto sottile, avvolgibile a spirale, lunghissimo, raggiungendo la lunghezza di mezzo metro quando è disteso.

Vescicole marginali. Le vere vescicole marginali (organi uditivi?) mancano, ma fra dodici tentacoli degli individui adulti, vi sono, irregolarmente distribuite, da 12 a 28 capocchie oculari (ocelli); alcune più grandi, le altre piccole, tutte situate sul margine interno della campana alla superficie inferiore del canale marginale.

Velo. Ampio e steso.

Organi genitali. Situati nei quattro lobi gastrici. Hanno la figura di cercini pieghettati, cilindrici o fusiformi, disposti obliquamente uno sull' altro, in numero di 6 a 10 paja.

Le pareti dello stomaco e la bocca sono colorati in rosso fosco o in rosso carne, alle volte in giallognolo, la colorazione più intensa

vedesi ove sono gli organi genitali. Tanto le pareti dei canali radiali, quanto quella del canale circolare, sono colorate di un bel verde mare, ed alle volte verde smeraldo.

Haeckel vide questa oceania nel marzo e nell' aprile a Nizza, ma la trovò assai raramente. A Napoli non l' ho mai veduta.

La diagnosi è tratta dalla completa e dettagliata descrizione che l' Haeckel dà di questa sua nuova specie, descrizione che potrebbe essere presa per tipo.

Genere II. CLADONEMA, Dujardin.

Campana molto convessa ed alta. Canali radiali da otto a dieci, con altrettanti tentacoli dicotomicamente ramificati, provvisti di ocelli alla base. Organi genitali nelle pareti dello stomaco.

1. *Cladonema radiatum.* Dujardin.

Cladonema radiatum. Dujardin, 1843. *Observation sur un nouveau genre de Medusaires.* Ann. sc. nat., 2.me XX, p. 370-373.

Idem. I. Hincks, 1858. *A History of the British Hydroid Zoophytes.*

Cladonema radiatum. Gegenbaur, 1856. *Medusen,* p. 230, 231.

Idem. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beitr.*, p. 85.

Campana natante. Cupoliforme, leggermente prominente o puntuta alla sua sommità, costituita da sostanza trasparente, tutta coperta di minute cellule orticanti.

Stomaco. Fusiforme, lobato, avente la bocca fornita di 5 a 7 tubercoli peduncolati, incrostati di cellule orticanti. Lo stomaco, nella sua lunghezza, non giunge all' apertura della campana.

Canali radiali 8 a 10. Hanno origine da una specie di seno posto alla base dello stomaco, e scorrendo lungo la superficie interna della campana vanno a raggiungere il canale marginale.

Tentacoli. 8 a 10, dicotomicamente ramificati, estensibilissimi, striati, forniti di gruppi di cellule orticanti, sorgenti da una base bulbosa, sulla quale vedesi un ocello rosso dotato di corpo molto refrangente. La base è poi fornita di 4 a 5 appendici filiformi, terminate in disco succhiante (ventosa).

Vescicole marginali. ?

Velo. Ampio, teso.

Organi genitali. Si presentano sotto l'aspetto di striscie longitudinali poste nelle pareti dello stomaco; sembrano corrispondenti al numero dei lobi boccali.

Lo stomaco, i canali radiali, il canale circolare, e la base dei tentacoli, sono colorati in giallognolo alle volte tendente allo scuro; le striscie genitali sono brune.

Keferstein ed Ehlers, trovarono a Messina, nel marzo e nell'aprile, solamente qualche giovane individuo di questa bella medusa.

Lascio il Genere *Cladonema* nella famiglia delle *Oceaniadae*, seguendo in questo la classificazione del Gegenbaur.

Sarsiadae. Forbes.

Genere I. Sarsia, Lesson.

Campana in forma di cupola ovoidale alta. Stomaco lungo, clavato. Canali radiali quattro. Tentacoli quattro lunghi, con ocelli alla base. Organi genitali nella cavità gastrica.

1. *Sarsia pulchella.* Forbes.

Sarsia pulchella. Forbes, 1848. *A Monograph of the British. Naked-Eyed Medusae,* pag. 57, Pl. VI, fig. 5.

Idem. Allman, 1865. *Notes on the Hydroids. Annals of Nat. Hist. for June.*

Idem. Hincks, 1858. *A History of the British Hydroid Zoophytes.*

Campana natante. In forma di cupola ovoidale, trasparente, incolora, ora a superficie liscia, ora coperta di cellule orticanti. La ca-

vità della campana è conica; il diametro di pochi millimetri e similmente l'altezza.

Stomaco. Sospeso al centro della vôlta della campana, e nel punto dove è fissato, vedesi una cavità conica, corta, colorata in rosso scuro. Lo stomaco è fornito di peduncolo gastrico, termina a guisa di proboscide, e raramente è tanto lungo da sporgere fuori dell'apertura della campana; più frequentemente sta contratto nell'interno, piegandosi a guisa di serpe. L'apertura orale è rotonda.

Canali radiali 4. Partono dal cono che vedesi al punto d'attacco del peduncolo gastrico e vanno ad unirsi al canale marginale nel punto ove hanno origine i tentacoli. Oltre a questi quattro canali radiali ve ne sono altri due interradiali opposti, parimente estesi dalla base del peduncolo gastrico al margine della campana.

Tentacoli 4. Hanno origine da una base bulbosa, che nella parte sua superiore esterna è fornita di un distinto ocello nero; sono piuttosto grossi, nodosi, coperti di gruppi di cellule orticanti. Raramente questi tentacoli stanno distesi, per lo più vedonsi contratti ed avvolti spiralmente.

Vescicole marginali. ?

Velo. Ampio, che seguendo le contrazioni del margine della campana, assume or la figura quadrilatera, or la circolare.

Organi genitali. Si sviluppano nelle pareti della cavità gastrica.

I canali radiali sono debolmente colorati in scuro. Il peduncolo gastrico e lo stomaco variano nel colore dal rosso bruno al giallo-arancio, colore che diviene più carico all'estremità orale ed al punto d'attacco. I tentacoli, compresa la loro base, sono parimente di color giallo arancio.

Ebbi a Napoli, il 4 aprile 1870, un individuo di questa specie, che fino ad ora, almeno che io sappia, si ritenne propria dei mari settentrionali, e specialmente fu trovata da Forbes sulle coste delle Isole Britanniche; faccio notare questo fatto, che dimostra come questi delicati organismi abbiano una distribuzione geografica assai vasta. È questo il secondo esempio di simile genere che posso citare; già feci conoscere in una nota comunicata all'Associazione dei Natu-

ralisti e Medici di Napoli (Bullettino n. 4, aprile 1870), l'esistenza nel Golfo di Napoli dell'*Alcinoe norwegica.* Lesson (*Mnemia norwegica* Sars. *Bolina hibernica* Patterson), propria dei mari del Nord.

Credo bene di dare qui una succinta descrizione dell'individuo da me osservato, onde si possa confrontare colla diagnosi di questa specie tolta dalle opere di Forbes ed Hincks. I caratteri erano i seguenti.

Campana natante. Ovoide, trasparente, incolora, nella parte sua superiore spessa, sottile nel margine, liscia alla sua superficie. Cavità assai ampia.

Altezza 4 a 5^{mm}, diametro un poco minore.

Stomaco. Peduncolato, proboscidiforme, poco sporgente dall'apertura della campana, ed in generale un poco piegato a serpente. Nel punto di connessione del peduncolo gastrico col vertice della cavità della campana esisteva una specie di base o spazio a figura di cono rovesciato, intensamente colorato in rosso scuro. La cavità gastrica si prolungava assottigliandosi in un tubo che percorreva il peduncolo gastrico.

Canali radiali 4, inoltre due distinti canali interradiali opposti.

Tentacoli 4. Aventi origine, per mezzo di base bulbosa, dal punto di connessione dei canali radiali col canale marginale. La base bulbosa era costituita come da due lobi piriformi, incastrati l'uno nell'altro, il superiore più piccolo e più trasparente dell'inferiore. Nel centro del lobo inferiore, punto a cui giungeva l'apice del lobo superiore, vedevasi un grosso ocello intensamente colorato in scuro. Il lobo inferiore si continuava in un grosso tentacolo che l'animale teneva sempre strettamente avvolto a spira.

Vescicole marginali. ?

Velo. Piuttosto stretto, teso.

Organi genitali. ?

Il peduncolo, la cavità gastrica ed i tentacoli erano di color giallo arancio.

Giova qui citare quello che dice Hincks (l. c., pag. 48). Parlando delle Sarsie, che sono le meduse libere del genere di polipi idrari *Syncoryne* Ehrenberg (in parte), dice che le differenze, quando pure esistono, fra le varie specie di Sarsie delle coste britanniche, sono

di pochissima entità. Così, p. es., nella *Sarsia gravata* Wright, la campana manca di cellule orticanti che trovansi nelle altre specie. La *Sarsia pulchella* Forbes ha due canali interradiali, la *Sarsia decipiens* Dujardin ne ha quattro, e la *Sarsia Sarsii* Loven, nessuno. La *Sarsia decipiens* e la *Sarsia Sarsii*, sembrano perfettamente simili alle meduse libere dello *Stauridium productum*. Hincks continua, facendo cenno delle belle ricerche di Agassiz sopra lo sviluppo della medusa libera *Sarsia gravata* Wright (*Sarsia mirabilis* Agassiz). I cambiamenti che la *Sarsia gravata* subisce nel suo sviluppo, sembra che siano ridotti alla lunghezza maggiore o minore del peduncolo gastrico, rimanendo costante (4) il numero dei tentacoli, e non alterandosi che debolmente la forma della campana. Il peduncolo gastrico, quando è disteso, raggiunge tre volte l'altezza della campana; quando la medusa si distacca dal polipo genitore, è molto più corto, non giungendo all' apertura della campana. La porzione superiore colla quale il peduncolo sta sospeso al centro della cupola è più sottile che il resto. La regione media è qualche volta dilatata, ed ivi si sviluppano le uova. Il peduncolo gastrico, nella parte sua libera, è in forma di clava. In fine l'Agassiz emette l'opinione, essere molto probabile che in tutte le specie del Genere *Syncoryne* Ehrenberg la medusa presenti simili cambiamenti.

Ho qui riportati questi interessanti fatti, per rammentare come molte volte sia inopportuna la creazione di nuove specie.

2. *Sarsia dolichogaster* (*Dipurema dolichogaster*. Haeckel).

Dipurema dolichogaster. Haeckel, 1864. *Besch. neu. Crasp. Med. aus dem Golf von Nizza. Jenaische, Zeitsch. fur Med. und. Natur.* Vol. I, fasc. 3.

Campana natante. Ovoide, di considerevole spessore nella parte superiore, sottile al margine, trasparente.

Diametro $1{,}6^{mm}$. Altezza $2{,}8^{mm}$.

Stomaco. Sospeso al centro della cupola della campana, peduncolato. Lo stomaco, compreso il peduncolo, è lungo circa tre volte l'altezza della campana.

La metà superiore, cioè il peduncolo, è cilindrico, cavo, sottilissimo; la metà inferiore, la vera regione gastrica, rimane divisa per mezzo da un profondo stringimento in due cavità o camere, la camera superiore è fusiforme e circa $^1/_4$ della lunghezza della inferiore, la quale, per mezzo di piccoli stringimenti, si suddivide in più sezioni; l'ultima sezione, che è conica, termina con un'apertura orale rotonda.

Quando lo stomaco è tutto ritirato nella cavità della campana, il suo peduncolo forma un elegante nodo scorsoio od un S.

Canali radiali 4. Escono da una cavità sferica semiscavata nella sostanza della campana, posta alla base del peduncolo gastrico, e per la campana giungono sino al canale marginale.

Tentacoli 4. Nascono sul margine della campana, nel punto dove i canali radiali si uniscono al canale marginale. Sono forniti di una base concamerata, circondata internamente da una mezza luna giallo-rossa, esternamente da un cercine anulare chiaro, nel cui mezzo esterno sta impiantato un ocello sferico bruno purpureo. La lunghezza dei tentacoli, quando sono maggiormente distesi, raggiunge l'altezza della campana. Ogni tentacolo è diviso da un leggero stringimento in due sezioni; di esse la sezione superiore o basica è rigida e priva di cellule orticanti, mentre l'inferiore, lunga il doppio, è mobilissima, coperta di cellule orticanti disposte in cercini anulari.

Vescicole marginali. ?

Velo. Di mediocre grandezza.

Organi genitali. Si svolgono nella parete esterna tanto della camera gastrica superiore piccola, quanto della grande inferiore, e mostransi quali due cilindri cavi perfettamente separati, dei quali l'inferiore è quattro volte più lungo del superiore.

I due cercini genitali ed i due tentacoli sono di un rosso pallido; le camere gastriche hanno le loro pareti colorate in giallo. Il punto dove il peduncolo gastrico si connette colla cavità, da cui emergono i canali radiali, è vivamente rosso purpureo. Haeckel trovò questa sua specie di medusa rara a Nizza.

Il 14 aprile 1869, ebbi una piccola medusa che a prima giunta credetti fosse la *Sarsia tubulosa* di Forbes, ma ora che ho riscontrata la descrizione che l'Haeckel dà del suo *Dipurema dolichogaster*,

non dubito che l'individuo da me osservato debba riferirsi a questa specie, come facilmente si può conoscere dalla succinta descrizione che qui ne dò.

Aveva una campana natante ovale, molto spessa nella parte sua superiore; la cavità natante era ristretta e conica.

Lo stomaco, sospeso al centro della vôlta della campana, era munito alla sua base di sottile peduncolo, molto più lungo che tre volte l'altezza della campana.

Le camere gastriche, invece di essere due, come dice Haeckel, erano quattro; tre facenti seguito al sottile peduncolo, cilindriche, quasi eguali in lunghezza, separate da profonde strozzure; la quarta od inferiore, molto più lunga, terminata a clava, e munita alla sua estremità della rotonda apertura orale.

Esistevano quattro canali radiali.

I tentacoli erano quattro, posti all'estremità dei canali radiali, lunghi circa quanto l'altezza della campana, rigidi verso la base, mobili nella maggior parte della loro lunghezza, forniti alla loro base di un ocello vivamente colorato in rosso purpureo.

Le camere gastriche ed i tentacoli erano colorati in rosso carnicino. Una bella macchia purpurea vedevasi dove il peduncolo gastrico si connetteva colla cavità dalla quale avevano origine i canali radiali. Sulle pareti delle camere centrali notavansi delle linee rialzate, più intensamente colorate in rosso carne, forse organi genitali in formazione.

Tubularidae. Agassiz.

Genere I. STEENSTRUPIA, Forbes.

Campana conica, sormontata da un peduncolo parimente conico. Stomaco prob osciforme o a forma di bottiglia, con apertura orale semplice. Canali radiali quattro. Tentacoli quattro, uno solo dei quali sviluppato, gli altri rudimentali.

1. *Steenstrupia lineata.* Leuckart.

Steenstrupia lineata. Leuckart, 1856. *Beitr. zur. Kennt. der Meduseenf. von Nizza,* p. 29, taf. 11, fig. 6.

Campana natante. A cupola, allargantesi un poco verso il margine. La cupola della campana si prolunga in un corto stelo quasi di eguale spessore dalla radice all'apice, ed inserito sovr'essa un poco obliquamente. La cavità è assai ampia. Campana e stelo sono costituiti da sostanza jalina. Altezza 3-4^{mm}.

Stomaco. Sospeso al centro della vôlta della campana, ampio, fusiforme, fornito di apertura orale semplice, senza labbra od appendici di sorta. Lo stomaco, allungandosi, raramente raggiunge l'apertura della campana.

Canali radiali 4. Hanno origine dalla base dello stomaco, e per la campana raggiungono il canale marginale.

Nel punto da cui partono i canali radiali sorge pure un altro canale, che percorre centralmente, dalla radice sin quasi all'estremità, lo stelo che sormonta la cupola della campana.

Tentacoli. Nel punto dove i quattro canali radiali si fondono col canale marginale, vedonsi quattro bulbi (tentacoli rudimentali), uno dei quali si costituisce a modo di un tentacolo assai spesso, ricco di cellule orticanti, generalmente contratto ed avvolto a spira, nella distensione circa lungo quanto l'altezza della campana.

Vescicole marginali. Mancano.

Velo. Assai ampio.

Organi genitali. ?

I canali radiali, il marginale, e quello dello stelo, sono colorati di un bel giallo canarino, colorazione proveniente da un pigmento granuloso. Lo stomaco è debolmente giallognolo tendente al violaceo.

Pochi individui ne vide Leuckart a Nizza. A Napoli, specialmente nei mesi di febbrajo e di marzo, si vedono apparire queste piccole meduse e sempre molte insieme riunite.

Negli individui da me osservati, esisteva, alla base del tentacolo sviluppato, la massa cellulare della quale parla il Leuckart; mai vi vidi indizio di prodotti genitali, come supponevano dovessero in quel punto trovarsi, Steenstrup e Forbes. Gli organi genitali, anche in questa specie, probabilmente si sviluppano sulla parete del sacco gastrico, come Haeckel ha riscontrato nella sua *Steenstrupia cranoides*.

Vidi pure alla base dei tentacoli rudimentali, delle macchie oscure piriformi (ocelli?).

2. *Steenstrupia cranoides*. Haeckel.

Steenstrupia cranoides. Haeckel, 1864. *Besch. neu. Crasp. Med. aus dem Golf von Nizza. Jenaische, Zeitsch. für. Med. und. Natur.*, vol. I, fasc. 3.

Campana natante. Cilindrica o quasi ovoide, superiormente prolungata in uno stelo conico. La sostanza che forma la campana è trasparente, e tutta la sua superficie presentasi coperta da cellule orticanti. Altezza 2^{mm}. Diametro $1{\text -}5^{mm}$.

Stomaco. Vermiforme, assottigliato alla base ed alla estremità, incoloro, trasparente, mobilissimo, sospeso al centro della vôlta della campana, e pendente nella cavità di essa.

Canali radiali 4. Stretti. Escono dalla base dello stomaco e si dirigono in basso al canale marginale. Nel punto ove nascono i canali radiali, ha origine contemporaneamente un altro canale a fondo cieco, il quale percorre l'asse del peduncolo che sovrasta la cupola della campana fino quasi alla sua estremità.

Tentacoli 4. Hanno origine nel punto di sbocco dei canali radiali nel canale marginale. Tre dei tentacoli sono affatto rudimentali e forniti al lato inferiore interno di una macchia di pigmento di color ruggine (ocello), la quale circonda, a guisa di mezza luna, l'estremità cieca del canale tentacolare. Il quarto tentacolo più sviluppato, è cilindrico, spesso rigonfio alla sua estremità a guisa di clava, ed all'intorno fornito di anelli di cellule orticanti; manca della macchia di pigmento che vedesi nei tre tentacoli rudimentali, invece

è circondato alla base da una specie di cercine cellulare. Questo tentacolo, quando è disteso, sorpassa in lunghezza l'altezza della campana, ma può altresì contrarsi e formare una massa piriforme corta.

Vescicole marginali. ?

Velo. Ampio.

Organi genitali. I prodotti genitali sviluppansi sulla parete esterna dello stomaco, nei $^2/_3$ mediani della sua lunghezza; la loro massa assume l'aspetto di un cilindro cavo.

Il tentacolo sviluppato, è di colore rosso pallido; i canali tutti ed i tentacoli rudimentali, di color giallo canarino.

Haeckel trovò questa specie a Nizza, ma molto rara.

Il genere *Steenstrupia* di Forbes, è fondato sopra la medusa libera proveniente dal polipo idrario del genere *Corymorpha* Sars.

Le varie specie di questo genere, fino ad ora conosciute, erano ritenute proprie tutte dei mari settentrionali (Islanda Steenstrup, Norvegia Sars, Scozia Forbes). Che esistono pure nei mari caldi e nel nostro Mediterraneo, è dimostrato dall'essere state trovate dall'Haeckel la *Steenstrupia cranoides*, da Leuckart la *Steenstrupia lineata* a Nizza, e da me questa ultima assai abbondante a Napoli.

Genere II. Euphysa, Forbes.

Campana globosa. Stomaco a proboscide o in forma di bottiglia, con orifizio boccale semplice. Canali radiali quattro. Quattro tubercoli ocellati, da ciascuno dei quali ha origine un cirro svelto e ricurvo, e da uno di essi anche un tentacolo assai sviluppato. Organi genitali alla base del peduncolo gastrico.

1. *Euphisa globator.* Leuckart.

Euphysa globator. Leuckart, 1856. *Beitr. zur. Kennt. der Medusenf. von Nizza*, p. 28, taf. II, fig. 4.

Campana natante. Subglobosa, trasparente, alquanto ristretta verso il margine che è quadrangolare, prolungata alla sua sommità in un

picciolo assai sviluppato. Cavità della campana assai ampia. Altezza compreso il peduncolo 5^{mm}.

Stomaco. In forma di bottiglia o di proboscide, con apertura orale semplice, senza nessuna appendice labiale, lungo circa quanto la cavità della campana.

Canali radiali 4. Partono dal fondo dello stomaco, e vanno a raggiungere il canale marginale. Havvi inoltre un canale che percorre nel suo asse, fino quasi all'estremità, il peduncolo che sormonta la campana.

Tentacoli 4. Corti, con radice spessa, mancanti di macchia oftalmica (ocello), e corrispondenti ai quattro angoli del margine della campana.

Vescicole marginali. ?

Velo. ?

Organi genitali. ?

La base dei tentacoli e la parete interna della campana sono colorate in giallo.

Dice il Leuckart, di avere trovata a Nizza, una sola volta, questa graziosa medusa. Ne parla specialmente, perchè nell'individuo da lui osservato mancava il grande tentacolo sovranumerario (*supplementary large tentacle*), che trovasi nell' *Euphysa aurata* di Forbes accanto ad uno dei quattro corti fili marginali, e che il Forbes ha ritenuto come segno caratteristico del genere Euphysa. Quantunque non abbia osservati gli organi genitali, il Leuckart è d'opinione che quando questi si sviluppano, debbano trovarsi alla base dello stomaco, come già accennò Forbes. Fa inoltre osservare la grande facilità colla quale questa medusa, quando è toccata, chiude l'apertura della campana, rivolgendo il margine ed i tentacoli verso l'interno, e formando così una massa sferica, dalla parte superiore della quale sporge il picciolo. Leuckart ritiene che questa medusa provenga dal polipo idrario del genere *Syncorine*, ed in ciò fondandosi sulle osservazione e figure di Löven.

2. *Euphysa mediterranea.* Haechel.

Euphysa mediterranea. Haeckel, 1864. *Besch. neu. Crasp. M aus. dem Golf von Nizza. Jenaische, Zeitsch. für Med. und. Nat* vol. I, fasc. 3.

Campana natante. Cilindrica, spessa, trasparente, superiorme arrotondata, quasi emisferica, inferiormente avente il margine c tratto. Altezza 3^{mm}. Diametro 2^{mm}.

Stomaco. A forma di bottiglia, pendente nella cavità della ca pana; quando è disteso, giunge al livello del velo ed è quattro vo più lungo che largo, ma quando si contrae, s'accorcia di molto.

Canali radiali 4. Escono dal fondo dello stomaco. Tanto essi, qua il canale marginale, sono molto stretti.

Tentacoli 4. Posti sul margine contratto della campana, nei pu di comunicazione dei canali radiali col canale marginale. Tre questi tentacoli, sono rudimentali e forniti al lato esterno di u grande macchia giallo-dorata campaniforme, e nel fondo di un oce rosso porpora; il quarto tentacolo, manca alla sua base dell'oce rosso, è cilindrico, ricco di cercini di cellule orticanti, e molto sviluppato degli altri, raggiungendo in lunghezza la metà dell'alte della campana.

Vescicole marginali.?

Velo. Ampio, fortemente teso.

Organi genitali. Si svolgono sulla parete gastrica esterna, e pr dono in complesso la forma di uno spesso cilindro cavo, che discen fino quasi all'apertura orale.

Lo stomaco ed i tentacoli sono colorati in giallo dorato, gli org genitali in roseo. Un bel rosso purpureo, simile a quello degli oce colora la bocca ed una striscia lungo il canale marginale.

Haeckel trovò questa specie a Nizza molto rara.

Nessuna medusa del genere Euphysa io vidi in Napoli.

Cyteidae. Agassiz.

Genere I. CYTAEIS, Eschscholtz.

Campana conica troncata. Stomaco in forma d'ampolla, con bocca circondata da braccia semplici, ingrossate a testa di chiodo all'estremità. Canali radiali quattro. Tentacoli in numero vario, con base rigonfia e segmentata.

1. *Cytaeis pusilla.* Gegenbaur.

Cytaeis pusilla. Gegenbaur, 1856. *Medusen*, p. 228, 229, taf. VIII fig. 8.

Idem. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beitr.*, p. 84, taf. I, fig. 24, 25.

Campana natante. Conica, con apertura un poco ristretta, trasparente. Altezza 5^{mm}. Diametro 2^{mm}.

Stomaco. A cono troncato, guarnito sopra ed intorno all'apertura boccale da 18 a 20 braccia corte, ricoperte di cellule orticanti, più addensate verso l'estremità, dove formano una specie d'ingrossamento a guisa di capocchia.

Canali radiali 4. Sorgono dalla base dello stomaco, e si uniscono al canale marginale nel punto ove emergono i tentacoli.

Tentacoli 4. Cilindrici, striati, forniti di cellule orticanti, ed aventi una base rigonfia a bulbo. La loro lunghezza raggiunge circa quella della cavità della campana; spesso stanno avvolti a spirale.

Vescicole marginali. ?

Velo. Di mediocre grandezza.

Organi genitali. Alla base dello stomaco vedonsi quattro costole longitudinali, nelle quali sviluppansi i prodotti genitali.

La base dei tentacoli è colorata in giallo.

Keferstein ed Ehlers videro questa specie a Messina, dove sembra assai rara.

Non avendola trovata a Napoli, nè essendomi stato possibile di consultare la descrizione dettagliata del Gegenbaur, ho tratta la diagnosi da quello che ne dicono Keferstein ed Ehlers. I citati autori hanno osservata alla base dello stomaco di questa medusa, una vera gemmazione; questo fatto fu pure notato da Sars nella sua *Cytaeis octopuntata*, e da Souleyet nella *Cytaeis tetrastyla* di Eschscholtz.

2. *Cytaeis polystila*. Will.

Cytaeis polystyla. Will, 1844. *Horae Tergestinae*, *oder Beschreibung und Anatomie der im Herbste*, 1845 *bei Triest beobachteten Akalephen*.

Campana natante. A cupola, trasparente, con pareti di considerevole spessore, e cavità assai ampia. Altezza 3 a 4 mm. Diametro 2 a 3mm.

Stomaco. In forma di ampolla, con la bocca circondata da quattro braccia semplici più corte dello stomaco, ed aventi la loro estremità ingrossata a guisa di capocchia irta di cellule orticanti.

Canali radiali 4. Sorgono dalla base dello stomaco, e secondo il solito, si dirigono per la superficie interna della campana al canale marginale.

Tentacoli 32. Dei quali 16 principali, con base bulbosa fornita di ocello oscuro, cilindrici, striati, lunghi quasi quanto l'altezza della campana, disposti quattro al punto di congiunzione dei canali radiali col canale marginale, e gli altri dodici distribuiti ad eguali distanze negli spazi interradiali. Con questi tentacoli principali, alternano altri 16 tentacoli rudimentali mancanti di base rigonfia e di ocello.

Vescicole marginali. Mancano.

Velo. Ampio e teso.

Organi genitali. Si sviluppano alla base dello stomaco.

Stomaco e tentacoli principali, colorati in giallo d'oro.

Tolgo questa descrizione da un mio disegno di una piccola medusa veduta a Napoli il 23 marzo 1870, e che credo, senza esitazione, fosse la *Cytaeis polystyla* di Will, da lui trovata nell'Adriatico, e della quale nelle *Horae Tergestinae*, dà la seguente diagnosi:

« Disco campanulato, ventriculo tubuloso, cellularum urticantium » instructo, cirris marginalibus 26, annulatis, rigidis, albis, apice » fuscescentibus. »

L'individuo da me osservato, aveva alla base dello stomaco degli ingrossamenti rotondeggianti, quattro dei quali più voluminosi ed alcuni altri più piccoli. Ritengo che tali ingrossamenti altro non fossero che gemme, fondandomi in ciò sulle osservazioni fatte da Sars, Souleyet, Keferstein ed Ehlers in altre specie di Cytaeis.

Genere II. Cybogaster, Haeckel.

Campana quasi sferica, sormontata da un'appendice conica. Peduncolo gastrico somigliante a quello dei Gerionidi. Stomaco prismatico, avente l'apertura orale munita di labbra, e circondata da braccia semplici ingrossate a testa di chiodo all'estremità. Canali radiali 4. Tentacoli da otto a dodici, con base rigonfia fornita di ocello. Organi genitali che si sviluppano alla base dello stomaco.

1. *Cybogaster gemmascens*. Haeckel.

Cybogaster gemmascens. Haeckel, 1864. *Besch. neu. Crasp. Med. aus dem Golf von Nizza. Jenaische, Zeitsch. für. Med. und. Natur.* vol. I, fasc. 3.

Campana natante. Quasi sferica, avente sulla sua sommità una protuberanza conica, bassa. La sostanza che forma la campana è bastantemente densa ed affatto incolora.

Peduncolo gastrico. Solido, vitreo, campaniforme, lungo quasi la metà della cavità della campana. Ha origine, con base molto larga, dal centro della vôlta.

Stomaco. Posto all' estremità del peduncolo gastrico, prismatico, molto variabile nelle dimensioni. Dai quattro angoli inferiori dello stomaco, emergono quattro braccia boccali semplici, cilindriche, armate alla loro estremità di un bottone orticante sferico, lunghe quanto lo stomaco, e molto mobili. Il margine gastrico inferiore, si prolunga fra le braccia, e forma quattro labbra semplici eminentemente contrattili, che nella contrazione alle volte chiudono completamente l'apertura orale.

Canali radiali 4. Nastriformi, che hanno origine dai quattro angoli superiori dello stomaco, scorrono sulla superficie del peduncolo gastrico, piegandosi quindi ad arco raggiungono per la superficie inferiore della campana il canale marginale.

Tentacoli 12. Posti sul margine del mantello. Di questi, 8 sono conici, corti, circa due volte più larghi che lunghi, forniti di base bulbosa molto rigonfia, con ocello, nero per trasparenza, bianco per riflessione, assai rigidi. Trovansi inoltre 2 tentacoli principali, lunghi più degli altri, circa i $^{3}/_{4}$ dell'altezza della campana, posti un poco a sinistra dell'estremità dei due canali radiali opposti. L'organizzazione di questi tentacoli è identica a quella dei più piccoli, come essi sono molto rigidi, e stanno per lo più stesi e volti verso l'alto. All'estremità degli altri due canali radiali interposti, parimente a sinistra, accanto ai corrispondenti tentacoli piccoli, si vedono due altri tentacoli rudimentali.

Vescicole marginali. Mancano.

Velo. Molto ampio e fortemente teso, la sua apertura molto stretta.

Organi genitali. ?

Haeckel trovò a Nizza un solo individuo di questa elegantissima medusa, sul quale fondò un nuovo genere molto affine al genere Cytaeis, specialmente per la forma del peduncolo, che ricorda molto quello delle Gerionie.

L'individuo veduto da Haeckel non aveva prodotti genitali sviluppati, solo osservò sul peduncolo gastrico, al punto di connessione collo stomaco, cioè dove hanno origine i canali radiali, quattro vere gemme in diversi gradi di sviluppo.

Bougainvillidae. Gegenbaur.

Genere I. LIZZIA, Forbes.

Campana quasi sferica. Stomaco corto e grosso, collocato all'estremità di un peduncolo gastrico. Intorno alla bocca vi sono quattro braccia dicotomicamente ramificate. Tentacoli distribuiti in gruppi.

1. *Lizzia Köelliker*. Gegenbaur.

Lizzia Kölliker. Gegenbaur, 1853. *Generationswechsel*. p. 175-181, taf. II, fig. 1-9.

Idem. Gegenbaur, 1856. *Medusen*, p. 24-28, taf. VII, fig. 5-9.

Bougainvillia Kölliker. Leuckart, 1856. *Medusen*, p. 24-28, taf. II, fig. 2.

Lizzia Köelliker. Keferstein ed Ehlers, 1861. *Zoolog. Beitr.* p. 83. taf. XIII, fig. 10.

Campana natante. Molto convessa, quasi sferica, trasparente, di considerevole spessore; cavità natante assai ristretta.

Altezza 6 a 21^{mm}. Diametro 6 a 18^{mm}.

Peduncolo gastrico. Avente la figura di un cono tronco assai grosso.

Stomaco. Posto all'estremità del peduncolo gastrico, al quale sta sospeso come un sacco. Quattro profonde solcature longitudinali dividono lo stomaco in quattro lobi, per il che assume la figura stellata; ogni lobo ha delle rughe trasversali, e termina con un ciuffo di braccia boccali; consta ciascuno di questi ciuffi di un tronco semplice assai grosso, il quale molto si ramifica per mezzo di una molteplice divisione dicotomica, divenendo i rami sempre più piccoli e corti a misura che si allontanano dalla radice del tronco comune. L'apertura boccale è molto ristretta. Lo stomaco, compreso il suo peduncolo e le braccia, riempie gran parte della cavità natante.

Canali radiali 4. Partono dal fondo dello stomaco, mantenendosi equidistanti, salgono per il peduncolo gastrico fino alla base della

cavità natante, e di là passando sulla superficie interna della campana, vanno a sboccare nel canale marginale. I canali radiali ed il marginale, sono molto sviluppati.

Tentacoli. Divisi in 8 gruppi, o ciuffi, 4 dei quali corrispondono ai vasi radiali, e gli altri 4 al mezzo degli spazi interradiali. Ciascun gruppo consta di 8 a 18 tentacoli mediocremente lunghi, assai rigidi verso la base, mobili all'estremità. Stanno gli uni accanto agli altri in semplice serie, ed hanno le loro radici assai spesse e fuse in una specie di cercine semilunare; i tentacoli mediani di ogni ciuffo, sono i più lunghi, quelli posti a destra ed a sinistra, sempre più corti, in guisa che i più esterni sono affatto rudimentali. La radice di ciascun tentacolo possiede un ben distinto ocello rosso. Questi tentacoli stanno per lo più rivolti elegantemente in alto attorno alla campana.

Vescicole marginali. Mancano.

Velo. Ampio e teso.

Organi genitali. In forma di nastri o striscie, che si sviluppano ai lati delle scanalature che dividono i lobi dello stomaco.

Un bel rosso cremesì colora lo stomaco e le braccia boccali. I cercini semilunari, dove si fondono le radici dei tentacoli, sono di colore giallo-arancio.

Questa bellissima medusa è assai comune nel Golfo dal decembre al marzo, ed è una delle specie che più facilmente si possono tenere in vita per qualche giorno, basta cambiare sovente l'acqua nell'acquario.

Osservai che i lobi dello stomaco sono bene distinti, ed alle volte stanno divaricati, allora lo stomaco assume la forma di una stella a quattro rami.

A ciascun lobo sembrano corrispondere due tronchi principali di braccia boccali; a questo riguardo, il Leuckart pure così si esprime:

« Il tronco principale di questo ciuffo di braccia boccali, è del « resto così corto, che si potrebbe parlare di *otto ciuffi* insieme riu« niti per paja alle radici, invece dei quattro come noi abbiamo « stabilito ».

Il Leuckart dice altresì:

« Ad ogni scanalatura corrisponde un ciuffo di appendici orali.

A me sembrerebbe meglio dover dire, che le braccia boccali corrispondono ai lobi gastrici, poichè quando questi si allontanavano fra loro, e le scanalature divenivano più larghe, i ciuffi boccali si vedevano distintamente all'estremità di ciascun lobo.

I canali radiali stanno congiunti alla linea mediana longitudinale dei lobi gastrici corrispondenti, per mezzo di una piega mesenterica.

2. *Lizzia maniculata.* (Bougainvillia maniculata) Haeckel.

Bougainvillia maniculata. Haeckel, 1864. *Besch. neu Crasp. Med. aus dem Golf von Nizza. Jenaische, Zeitsch. für. Med. und. Natur.* vol. I, fasc. 3.

Campana natante. Sferica con pareti molto spesse. Diam. 1 [illegible]mm.

Stomaco. Collocato nel centro della superficie inferiore della campana. Ha forma sferoidale, un diametro di $^1/_4$ a un $^1/_3$ di quello della campana; un profondo stringimento divide lo stomaco dalle quattro braccia che circondano la stretta apertura boccale. Ogni braccio è costituito da un lungo tronco e da quattro rami corti, terminati in un bottone orticante sferico. Tanto il tronco principale quanto i rami sono molto mobili e contrattili, e quando le braccia sono distese, sporgono molto fuori della cavità della campana.

Canali radiali 4. Cilindrici, larghi, a pareti spesse; hanno origine dalla base dello stomaco, e prima di sboccare nel canale marginale si dilatano.

Tentacoli. Distribuiti in 4 gruppi, posti sul margine della campana, al punto di sbocco dei canali radiali nel canale marginale.

Ogni ciuffo consta di quattro tentacoli semplici digitiformi. Ogni tentacolo ha la sua radice rigonfia a bulbo campaniforme; queste radici riunite formano come una base comune, da cui si staccano, come le dita dal palmo della mano, le parti libere dei tentacoli. Alla radice di ogni tentacolo vedesi un ocello nero.

I tentacoli non sono più lunghi delle braccia boccali e di queste meno mobili; per lo più stanno rigidamente tesi e divergenti verso varie direzioni.

Vescicole marginali. Mancano.

Velo. Ampio e consistente, contraesi alle volte intorno alla base dello stomaco ed all'apertura boccale, in modo da sovrapporvisi e chiuderla.

Organi genitali 4. Collocati sulle pareti gastriche, hanno l'aspetto di quattro cercini o strisce cilindriche, incurvate a guisa di falce posta in direzione meridiana dalla base gastrica all'apertura boccale.

Lo stomaco e la base dei tentacoli sono di un grigio violaceo; la parte libera dei tentacoli, le braccia boccali, i cercini genitali, sono incolori e trasparenti.

Non vidi a Napoli questa specie che Haeckel trovò rarissima a Nizza.

È qui utile rammentare, come giustamente fece osservare il Gegenbaur, che i generi: *Lizzia* Forbes, *Bougainvillia* Lesson, *Hippocrene* Mertens, *Margelis* Steenstrup, a mala pena si distinguono l'uno dall'altro e potrebbero essere riuniti in un solo genere.

APPENDICE (1).

Genere EURYSTOMA. Kölliker.

Campana natante. Emisferica, con 10 intaccature al margine. Nessun apparato dirigente fuori che una grande cavità alla parte concava della campana, la quale può essere chiusa in parte, mediante una larga e contrattile membrana marginale.

Canali radiali. Mancano.

Tentacoli 10. Hanno origine ai bordi della campana, lunghi due volte l'altezza della campana, con pareti grosse, ricurvi a modo di uncino, in tutta la loro lunghezza striati trasversalmente.

(1) Diagnosi di alcuni altri generi che hanno specie nel Mediterraneo da me non ritrovate a Napoli.

Vescicole marginali 6-8, tra due tentacoli; ciascuna a guisa di piccola papilla sporgente dal margine, provveduta di un otolite.

Eurystoma rubiginosum. Kölliker, 1853. *Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie*. IV Band, p. 322.

Genere Stomobrachium. Brandt.

Campana natante. Appianata con orlo integro.

Stomaco. Piccolo, rotondo, prolungantesi inferiormente in una faringe breve, terminata con quattro labbra lunghe e strette. Non si prolunga fino al margine dell'ombrello.

Canali radiali (8, 10, 12), semplici che partono dallo stomaco e sboccano nel canale marginale. Questi canali non corrispondono sempre precisamente ai tentacoli.

Tentacoli (8, 10, 12), non sempre della stessa lunghezza; i più lunghi sono quanto il diametro del disco.

Vescicole marginali. In numero non costante, per lo più (5-8) tra due tentacoli.

Organi genitali. Non sviluppati.

1. *Stomobrachium mirabile*. Kölliker (l. c. p. 334). Messina.

Genere Pixidium. Leuckart.

Campana natante. Emisferica, sormontata da appendice cilindrica eccentrica.

Stomaco. Emisferico, ampio, riempie l'intera cavità della campana.

Canali radiali. Mancano.

Tentacoli 8. Rudimentali.

Vescicole marginali. Mancano.

Velo. Inserito più in alto del margine della campana.

Organi genitali. Non sviluppati.

Pixidium truncatum. Leuckart, 1854. *Beiträge zur Kenntniss der Medusenfauna von Nizza*, p. 51, taf. II, fig. 7.

Genere ZANCLEA. Gegenbaur.

Campana natante. Ombrelliforme.

Stomaco. Corto, conico, od a guisa d'ampolla.

Canali radiali 4.

Tentacoli 4. Corti, senza ocelli, provveduti di brevi prolungamenti secondari.

Zanclea costata. Gegenbaur, 1856. *Medusen*, p. 229-230, taf. VIII, fig. 4-6. Messina.

Genere STENOGASTER...

Campana natante. Completamente liscia, provveduta nel mezzo della superficie convessa di una piccola gibbosità conica. Margine ondeggiato.

Stomaco. Lungo circa un terzo del diametro della campana, rotondo. Bocca aperta, rotonda, allorchè è chiusa a mezzo, è debolmente quadrilabiata.

Canali radiali. Mancano.

Tentacoli 16. Ricurvati ad uncino, e provveduti di tramezzi trasversali.

Vescicole marginali 32. Delle quali, 16 fornite di piccoli peduncoli ciascuno con un otolite, e 16, diverse da queste, poste al principio dei tentacoli.

Velo. Largo; ha origine dal margine e si dirige all'interno per pendere a guisa di sacchetto.

Organi genitali. Dubbi, se pure non sono i 16 corpuscoli lunghi rotondi che trovansi sul margine.

Stenogaster complanatus. Kölliker (l. c. p. 323). Messina.

Genere PACHYSOMA. Kölliker.

Campana natante. Dell'aspetto di una mezza elissoide; margine diritto con 14 intaccature che trovansi alla parte esterna.

Stomaco. Manca un vero stomaco, e manca pure completamente la cavità che trovasi alla parte inferiore della campana; in questo caso, l'intero corpo comparisce come un cono solido semielittico sorgente dall'apertura circolare della membrana marginale.

Canali radiali. Mancano.

Tentacoli 14. Posti sul margine esterno, rigidi, con estremità uncinata e striati trasversalmente.

Vescicole marginali 88. Poste sul margine esterno, ciascuna sopra un grosso peduncolo e con un corpo solido giallo bruno ad angoli arrotondati che si rompe in pezzi angolosi come un otolite.

Velo. Ampio che sorge dalla parte concava del disco, per poi torcersi in modo da fare sporgenza in basso.

Organi genitali. Ciascun festone del bordo esterno, contiene fra due tentacoli, una cellula molto grande, ellittica, trasparente, da $^1/_4-^1/_2{}^{mm}$, con una vescicola rotonda inchiusavi, senza un nucleo visibile; verosimilmente è un uovo.

Pachysoma flavescens. Kölliker (l. c. p. 322). Messina.

Descrizione di un nuovo Carabico appartenente al genere *Cychrus* Fabr.

er Napoleone Pini.

(Tav. IV.)

(Seduta del 26 novembre 1871.)

In quella porzione di suolo che divide la valle dell'Adda dalle valli dell'Olio, del Serio, del Brembo e della Pioverna, fra le catene delle nostre prealpi e precisamente in quella parte della catena Orobia che sta fra il Brembo ed il lago Lario sorge maestoso il nudo Moncodine, monte già noto ai naturalisti per la doviziosa copia dei suoi fossili non che per la grotta che a 1675^{m} sul livello del mare costituisce un ghiacciajo perpetuo.

Nelle escursioni che da più anni intraprendo in questa località raccolsi nell'agosto dell'anno 1867, sulla Grigna nord a circa 2000^{m} di elevazione, un *Cychrus* che si scosta da ogni altro di tal genere in modo da farmi dubitare possa costituire un genere nuovo per la conformazione del corsaletto, che differisce da quello di tutte le altre specie in cui è sempre più o meno cordiforme, carattere questo fra i principali che ne distinguono il genere; ciò che lascio ad entomologi più di me versati in materia lo stabilire.

Comunque sia, il genere a cui per tutti gli altri caratteri più si avvicina è appunto il genere *Cychrus*, e ritenendolo nuova specie ne fregiai la mia raccolta denominandolo provvisoriamente *Cychrus Codeni* dalla località ove lo raccolsi.

Parecchi amici mi sollecitarono a pubblicarne la descrizione, ma siccome qualche specie era a me ignota, come l'*intermedius* Hampe, così volli prima accertarmi della novità assoluta di essa, cioè che non

fosse ancora stata descritta. Nessuna delle raccolte di Coleotteri da me consultate o visitate per gli opportuni confronti possedeva la specie di Hampe (1); ma dalle diagnosi e descrizioni pubblicate dai migliori entomologi sulle altre specie di *Cychrus* elencate nel catalogo dei Coleotteri d'Europa della Società Entomologica di Stettino potei stabilire con sicurezza che il mio differiva essenzialmente da tutte. Mi restava a dissipare il dubbio che potesse corrispondere all'*intermedius* Hampe.

Questo dotto medico viennese che stampò i suoi lavori entomologici nei giornali scientifici di quella capitale pare non abbia pubblicato una descrizione del suo *Cychrus*, il quale ammesso nel catalogo della Società Entomologica di Stettino fino dal 1858 non trovasi descritto nei suoi lavori pubblicati fino al 1862. Così pure le *Verhandlungen* della Società Zool. Bot. di Vienna non fanno cenno di tale specie.

Se potei formarmi la certezza che neppure la specie di Hampe consuona colla mia, lo debbo alla gentile cooperazione del signor dottor De Bertolini Stefano di Trento distinto entomologo, il quale spedì il mio *Cychrus* allo stesso Hampe ed ebbe dalla cortesia dello stesso un disegno a grandezza naturale del suo *intermedius* colla relativa descrizione, che gentilmente mi vennero comunicati dal signor De Bertolini. Constatato in tal modo che anche questa specie differisce affatto dalla mia ed accertatomi così della novità assoluta di essa, pensai essere conveniente desumerne la denominazione da alcuno dei caratteri principali ch'essa presenta anzichè da locali od astratte circostanze e la chiamai *Cychrus cylindricollis* per la conformazione speciale del corsaletto che tanto si scosta da quello di tutte le altre specie finora conosciute nelle quali è sempre più o meno cordiforme, carattere questo, come è noto, che ne distingue il genere non solo ma eziandio la specie.

Il *Cychrus* di cui qui in seguito do la descrizione non è il solo che siasi rinvenuto in Lombardia, poichè nella bella raccolta del fu si-

(1) Sono quelle del Civico Museo di Milano, dei conti signori fratelli Ercole ed Ernesto Turati, dei signori fratelli Antonio e Giovanni Battista Villa, del signor Giacomo Galeazzi, del nob. signor Stefano De Bertolini di Trento, del signor Enrico Meda di Rho, e del signor Cesare Taccani.

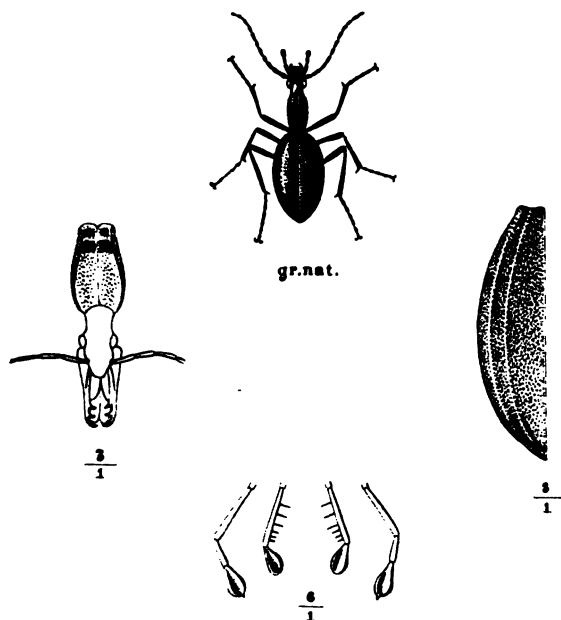
gnor Giacomo Galeazzi, manomessa dopo la sua morte, esisteva un altro esemplare (non ancor stato determinato) che venne trovato nella stessa localitá ove io lo rinvenni, il quale ora passò a far parte di altra raccolta, come potei constatare mercè la gentilezza della signora Lucia Galeazzi, attuale posseditrice della raccolta del fu di lei zio Giacomo che lasciommela minutamente ispezionare. Un terzo esemplare, a quanto scrisse il dottor Hampe, venne dall'Italia inviato a Vienna il quale non fu ancora descritto da alcuno; ma non avendolo esaminato potrebbe per avventura differire dai due succitati. Onde dare un'idea esatta della specie che descrivo pensai conveniente pubblicarne il disegno a grandezza naturale non che i dettagli del capo, dei palpi, del corsaletto e della granulazione delle elitri ingrandite tre volte il naturale.

Il disegno egregiamente eseguito lo debbo alla gentilezza del signor Ferdinando Sordelli Aggiunto al nostro Civico Museo a cui rendo le più sentite grazie. Eccone ora la descrizione:

Cychrus cylindricollis. Pini.

Nigro-piceus, nitidus, elongatus, capite lœvi, palpi fortiter dilatati, prothorace cylindriformis, elongato, sublœvigato, minute lœviterque impresso, antice et postice parum attenuato, trasversim biexculptum, longitudinaliter tenue sulcatum, latere bicarinatum lineis subconfluentibus. Elytris oblongis subdepressis, utrinque lœviter carinatis, punctatis punctibus sœpe confluentibus, lineisque tribus elevatis.

Larghezza massima	mill. 7	Lunghezza totale	mill. 23 ½
» del capo	» 2	» del capo	» 7
» del corsaletto	» 3	» del corsaletto	» 4 ½
» delle elitri	» 7	» delle elitri	» 12

Questa bella specie, di cui è a deplorarsi l'estrema rarità, si avvicina alquanto al *Cychrus augustatus* Hoppe, ma è di forma più ristretta ed alquanto più lucente. I palpi più allungati che in ogni altra specie sono nell'ultimo articolo assai dilatati e più piani. Il loro colore è nero lucente, e l'ultimo articolo è contornato da un bordo

CYCHRUS CYLINDRICOLLIS Pini.

giallo; la forma di esso è piuttosto di scure che di cucchiajo come nelle altre specie. Il corsaletto di forma pressochè cilindrica è solcato posteriormente da due infossature trasversali paralelle ed è leggermente più ristretto alle estremità. Ai suoi lati due linee salienti a guisa di cordone equidistanti fra loro convergono al disotto. Il solco mediano è poco pronunciato.

Le elitri di colore nero-castagno lucente sono sparse di minutissime infossature a cui si interpongono delle granulazioni che si fondono le une colle altre. Le linee di divisione in numero di tre sono formate da granulazioni perpendicolari alquanto più prolungate e leggermente rialzate. L'addome nero castagno come le elitri è levigato, lucente e di forma cilindrica depressa. Le gambe come i tarsi sono di color nero lucente.

Sul quinto congresso internazionale di Antropologia e di Archeologia preistorica, tenuto a Bologna nell'ottobre 1871.

Relazione del dottor CAMILLO MARINONI

SEGRETARIO DELLA SOCIETÀ.

(Seduta del 26 novembre 1871).

Il quinto Congresso preistorico, che ebbe tanto eco sui giornali italiani e stranieri e che era stato contrastato da tante peripezie, fu tenuto dal 1° all'8 dello scorso ottobre in Bologna e riuscì oltre ogni dire splendidissimo. Ciò che più di tutto lo onorava era il concorso di scienziati stranieri e nazionali, e ciò che più lo rese gradito fu la accoglienza ricevuta, che lasciò tale impressione nell'animo di chi vi assistette, da non dimenticare sì presto quegli otto giorni di fratellevole convegno. In essi si parlò assai di cose scientifiche; e noi italiani imparammo a conoscere ed a stimare tanta gente di cui appena appena si sapeva il nome; — tuttavia incombe dire che anche gli studiosi italiani ebbero campo di farsi conoscere ed apprezzare.

Non parlerò delle feste fatte e delle accoglienze ricevute; ma il mio rapporto si limiterà ad accennare per sommi capi le quistioni che furono discusse, riferendomi a quegli appunti che ho potuto raccogliere nelle diverse sedute (1).

(1) La presente relazione fu redatta esclusivamente per rendere conto alla Società Italiana di Scienze Naturali, di quanto venne fatto in questo Congresso, per il quale essa sospese la sua riunione straordinaria, invitando i proprii membri ad accorrere in Bologna. Pertanto non dovrà essere ritenuta per un rapporto che pretenda ad avere un'importanza maggiore di quella di un ricordo, nè a precedere la pubblicazione dei rendiconti ufficiali, stati redatti dai segretarii del Congresso.

Il primo ottobre nella sala maggiore della Biblioteca dell'Università trovavansi riuniti i Membri del Congresso e le Autorità; ed il presidente conte Giovanni Gozzadini, senatore del regno, lesse un breve discorso di apertura, in cui disse degli studii preistorici in Italia, e del livello che l'Italia raggiunse nello studio delle origini dell'uomo durante gli ultimi dieci anni, cioè, da quando nacque da noi l'archeologia preistorica in poi. Subito dopo parlarono il prefetto della provincia, poi il consigl. J. J. A. Worsaae, già presidente del 4° congresso tenuto a Copenaghen nel 1869 e inviato rappresentante di S. M. il re di Danimarca. Alcune altre parole del presidente espressero ringraziamenti agli stranieri che vollero onorare questo Congresso italiano, e dopo la lettura di alcuni atti relativi alle diverse rappresentanze fatte dal segretario generale prof. cav. Giovanni Capellini, all'iniziativa ed all'interessamento costante del quale si deve se il congresso ebbe luogo, fu dichiarata aperta la quinta Sessione del Congresso di archeologia preistorica, e l'adunanza si sciolse per recarsi a visitare la esposizione degli oggetti che si sono trovati in Italia relativi alle tre età della pietra, del bronzo, del ferro.

Secondo il programma, la sera vi fu seduta privata per nominare i membri dell'ufficio che, in seguito alla votazione per schede, risultò completato definitivamente come segue:

Presidente: Conte GIOVANNI GOZZADINI, Senatore del Regno.

Vicepresidenti: SCARABELLI, CONESTABILE, VOGT, STEENSTRUP, DE-QUATREFAGES e DUPONT.

Segretario generale: Prof. G. CAPELLINI.

Segretarii: CAZALIS DE FOUDOUCE, GARRIGOU e CARTAILHAC.

Il giorno 2 al mattino, nello storico Archiginnasio vi fu la inaugurazione del civico Museo etrusco, dove furono raccolti e disposti gli avanzi delle antiche popolazioni, state dissepolte negli scavi fatti della antica necropoli dell'etrusca Felsina, alla certosa di Bologna. — Poi a mezzodì, trovandosi tutti riuniti i Membri del Consiglio nella gran

sala della biblioteca, fu aperta la serie delle sedute, e incominciarono le discussioni, presiedendo il prof. E. Desor.

Lesse pel primo il dott. Nicolucci *sull'età della pietra nelle provincie napoletane*, poi il senatore prof. Ponzi dimostrò la relazione che esiste dell'uomo coi fenomeni geologici; e tenne dietro una breve discussione. — A queste letture fecero seguito quelle di una memoria di Roujou *sul terreno quaternario dei dintorni di Parigi*, un'altra di Reboux *sui terreni quaternarii della Senna*, e poi alcuni appunti di Rivière *sulle grotte di Mentone.*

Il signor Desor trattenne l'assemblea *sulle scoperte di M. Fraas nella caverna della Roche-Creuse* nel Würtenberg; dopo di lui Savizza su alcune grotte dei dintorni di Cracovia; ed il conte Przezdziecki sulle caverne che si trovano in Polonia. Anche queste comunicazioni furono seguite da breve discussione.

Il dott. E. Dupont parlò per l'ultimo, comunicando i risultati da esso ottenuti *intorno alla fauna quaternaria del Belgio*, risultati che esso dedusse dallo studio dei resti ossei di animali dissepolti nell'esplorazione di più che cento caverne, e dalle indagini eseguite nei depositi alluvionali delle valli del Belgio. L'interessante argomento suscitò una viva discussione, esaurita la quale, prima che l'adunanza si sciogliesse, il conte Conestabile diè lettura di un telegramma di felicitazione del Municipio di Spezia, dove venne dalla nostra Società nel 1865 fondato il Congresso preistorico, e indirizzato al prof. Capellini, segretario generale.

In questa seduta si passò pure alle stampe, ma senza lettura, una nota del M. R. sacerdote D. Perrando Deo-Gratias sulla età della pietra in Liguria.

La seduta del giorno 2 a sera fu presieduta dal prof. Vogt, continuando la discussione sulla età della pietra.

Il dott. Garrigou presenta una serie di ossami frantumati dell'epoca terziaria e particolarmente miocenica, nonchè una raccolta di ossa recenti dell'epoca attuale, basando su di esse un suo discorso, nel quale tende a dimostrare che anche solo dal loro modo di frattura si può giudicare della contemporaneità dell'uomo con quel-

l'animale del quale si trovassero delle ossa spezzate o lavorate. Seguita poi il suo discorso sulle condizioni geologiche glaciali della vallata di Tarascon (Ariège-Pirenei), tracciando degli spaccati di quella regione; e spiega con diverse epoche glaciali la presenza degli animali diversi distribuiti in quelle grotte. — Aperta la discussione, la parola è anzitutto al prof. Steenstrup che non accetta pienamente le idee del dott. Garrigou intorno alle ossa spezzate. Spiega quindi la sua opinione sostenendo che sulle ossa dovrebbero pur sempre riconoscersi le traccie dei colpi se furono lavorate dall'uomo, o le impronte dei denti se rosicchiate dagli animali; e trascina in una vivissima discussione i signori Mortillet, Dupont, Gervais e Garrigou sul modo probabilmente usato dagli uomini primitivi nel rompere le ossa, e sulla qualità delle ossa preferite; finchè il presidente fa chiudere la discussione.

Il conte di Vuumbrand legge una breve memoria sulle *palafitte dell'alta Austria* e sugli oggetti in esse raccolti, a proposito dei quali prende la parola il prof. E. Desor che riconosce in quelli trovati dal signor conte di Vuumbrand i vasi caratteristici della età della pietra. La discussione poi si dilunga sul modo con cui furono probabilmente forate le durissime pietre onde sono fatti certi mazzuoli e certe ascie della età primitiva, e sono mostrati dal consigl. Worsaae, dal conte Vumbrand e da Morel-Fatio molti utensili e molte fotografie atte a dar conto del modo di lavoro impiegato, cioè con un legno e della sabbia quarzosa operando a modo di trivella.

Il giorno 3, martedì, fu speso in una gita a Montale, villaggio a 5 chilometri circa da Modena, sulla via Emilia, dove esiste una terramara dell'epoca del bronzo. Colà, nelle trincee preparate, ognuno potè studiare la successione e le interruzioni degli strati, raccogliere avanzi dell'industria umana e farsi un'idea esatta della natura di siffatti depositi, allineati sulle sponde del Po. Il rimanente della giornata bastò a visitare i ricchi Musei di Modena.

La mattinata del giorno 4 fu occupata nella visita alla esposizione preistorica fatta da S. A. R. il principe UMBERTO, il quale aveva assunto il protettorato del Congresso, e che subito dopo volle assistere ad

una seduta nella quale, presiedendo il consigl. J. A. Worsaae, parlarono il dott. Luigi Pigorini, incaricato di illustrare le terremare; poi il conte C. Conestabile, che si fece a discorrere delle immigrazioni ariane, e trattò delle razze preistoriche italiane, esponendo come fossero probabilmente arrivati in Italia dapprima gli Aborigeni, poi gli Umbri, poi i Pelasgi ed infine gli Etruschi, venendo tutti dall'Asia minore, e come vi abbiano lasciate le loro impronte in epoche diverse, antichissime è vero, ma pur sempre riferibili ad epoche stabilite e certe delle antiche cronologie. — Parlarono pure il prof. Desor, dimostrando come lo studio delle terremare modenesi si possa riattaccare a quello di molti monumenti preistorici della Svizzera, come sarebbero certi tumuli; poi il consigl. Worsaae paragonò la età del bronzo dell'Italia con quella della Danimarca; ed il prof. Virchow discorse di depositi analoghi a quelli delle terremare che si incontrano nel nord della Germania, presso alle correnti d'acqua, ecc. Dopo una breve comunicazione del prof. Vogt, il presidente consigl. Worsaae chiude la seduta ringraziando S. A. R. il principe Umberto, rispondendo a lui il signor ministro della pubblica istruzione, comm. Cesare Correnti, con brevi ma belle parole.

Un'altra seduta venne tenuta il 4 a sera sotto la presidenza del dott. E. Dupont. Ebbe la parola il conte Przezdziecki che parlò *delle stazioni dell'epoca della pietra trovate in Polonia* sulle rive della Vistola presso Varsavia. Le descrive come dei cumuli sparsi in un piano sabbioso seminato di selci e di avanzi di stoviglie, ed esprime l'opinione che quei cumuli formassero parte di stazioni lacustri che sarebbero state le più orientali d'Europa. Intrattiene ancora la riunione sulle ultime scoperte archeologiche fatte in Polonia ed in Prussia, dove recentemente furono trovati molti oggetti in bronzo e fra gli altri degli oggetti d'abbigliamento assai strani.

Il dott. Morel Fatio comunica la scoperta di altri oggetti di vetro e di terra cotta; Mortillet osserva che tali oggetti di vetro non possono essere preistorici, ma che sono dell'epoca romana, e fa anche riflettere che è necessario far distinzione fra le diverse abitazioni lacustri e sapervi giustamente interpretare l'elemento antico e l'elemento

romano. Morel Fatio e Przezdziecki rispondono a Mortillet brevemente, e la questione è esaurita.

Il signor Dirks olandese, parla della Frisia e di monete; e ad esso replica poche parole il signor Desor.

In seguito ha la parola il dott. Hildebrand di Stokolm, il quale discorre *intorno alle fibule dell'età del bronzo*, che esso divide in gruppi diversi secondo le varie razze di popoli che hanno abitata l'Europa. L'argomento è ripreso dal signor Dognèe, che invita gli archeologi d'Italia a studiare se i bronzi italiani sono o no dell'età del bronzo puro.

Infine parlarono assai brevemente Cartailhac *sulla orientazione dei dolmens*, mostrando una carta sulla quale sono notati tutti i dolmens della Francia conosciuti, che esso rilevò essere orientati in tutte le direzioni. Domanda ancora qualche schiarimento sulle terremare, e se si possono paragonare ai *mots* che si incontrano nei dintorni di Tolosa che hanno colle marniere molta analogía. — Il dott. Garrigou replica sul medesimo argomento e ricorda alcune abitazioni lacustri coperte nel mezzodì della Francia (Pirenei), che esso ritiene fossero abitate dagli uomini delle grotte. — Mortillet ha la parola per dire intorno ad alcuni scavi nelle caverne della Francia, e suscita alcune osservazioni del prof. Gervais; — e finalmente il dott. Garrigou replica sopra alcune proprie osservazioni, fatte in depositi analoghi a quelli descritti dal Mortillet, dell'epoca tipica di Moustier.

Il giorno 5 fu destinato ad un'escursione a Marzabotto per visitare un'antica necropoli colà scoperta presso la villa del cav. Giuseppe Aria. Non è a ripetere come fosse ridente il luogo, cordiale e splendida l'accoglienza, festosa e allegra la brigata. S. A. R. il principe Umberto ne accompagnava, e assistette allo scoperchiamento di tre tombe etrusche, in una delle quali fu rinvenuto lo scheletro di un uomo robustissimo, in altra quello di una donna che portava ancora armille di bronzo alle braccia, e nel terzo un altro scheletro, ma di apparenza affatto comune. Lo studio di quelle tombe e degli avanzi disposti nel ricco Museo etrusco, che il cav. Aria seppe riunire a profusione nella sua villa, illustrandoli il conte G. Gozzadini, occuparono per tutta

la giornata gli studiosi ivi accorsi, che dopo uno splendido banchetto lasciarono a sera le falde di Monte Pastore su cui giacciono gli avanzi di Marzabotto, Misano e Misanello, monumenti della civiltà etrusca, per ritornarsene a Bologna dove fu anche a loro offerto lo spettacolo del teatro.

Il giorno 6 al mattino, sotto la guida dell'ing. Zannoni, si fece una escursione alla Certosa di Bologna per vedervi gli scavi operati e in corso nella antica necropoli della etrusca Felsina, sulla quale vennero a sovrapporsi le alluvioni del fiume Reno, poi una dimora di cenobiti, ed in oggi una nuova necropoli, dove si raccolgono i monumenti che l'arte moderna sa inspirare alla memoria degli estinti. In questa occasione fortunata furono dissotterrati 11 cunicoli coi loro scheletri, aventi i celebrati vasi deposti al fianco sinistro, ed una cista affatto intatti; e nella chiesa vennero scoperchiate due tombe costrutte di ciottoli sovrapposti su cui poggiavano tuttora le monumentali stele.

Nella seduta pubblica dello stesso giorno, a mezzodì, si discusse sulle antichità etrusche. Esordì il cav. Nicolucci, leggendo *una nota sull'uomo preistorico in Italia*, nella quale, dopo di aver ricordati i diversi resti umani rinvenuti da noi, diede i caratteri generali dei cranii italiani quaternarii antichi. I diversi resti rinvenuti lo condussero a concludere che i cranii più antichi sono piccoli, che nel periodo neolitico lo sviluppo fu maggiore, e che nell'epoche del bronzo e del ferro s'assomigliano sempre più ai cranii moderni; laonde ne conseguirebbe che l'uomo preistorico ebbe uno sviluppo graduale, modificandosi secondo le condizioni ambienti; ma che però il tipo originale primitivo non è ancora con chiarezza determinato. — Il prof. Mantegazza osserva che non si è ancora ben d'accordo sui caratteri da scegliersi nella determinazione dei diversi cranii, e insiste perchè non si presti troppa fede all'impronta che hanno questi tipi italiani, imperocchè si riscontrano già dei tipi diversi negli stessi tipi etruschi, e si hanno prove di fatti analoghi anche fra le razze che popolano la Sardegna attualmente.

Salì quindi alla tribuna il prof. C. Vogt, il quale dopo aver fatto un'elogio della etnografia comparata, parlò e a lungo sulla antropofagia dicendola un passaggio necessario della civiltà. Nel suo discorso

ricordò anzitutto i molti popoli che si cibarono di carni umane, poi ricercò le cause dell' antropofagia, e divagò sulla qualità e forma dei sagrificii nei quali si offrivano vittime umane, conchiudendo che la antropofagia è una condizione necessaria della umanità, finchè non sia riuscita al possesso di una civiltà immensamente progredita. Questo discorso però destò in tutti quasi un senso di meraviglia.

Il conte Conestabile ricondusse in argomento il discorso e parlò a lungo della civiltà etrusca, specialmente citando i ritrovamenti fatti a Marzabotto e nella necropoli felsinea. Disse dei molti oggetti raccolti nel museo Aria, dell'architettura delle tombe, delle cisti, dei pozzi funerarii con scheletri usati specialmente in questa Etruria settentrionale, e tirò in campo la questione della città di Misano, combattuta dal Gozzadini. Avverte che Villanova e Certosa sono d'un medesimo periodo di tempo, al quale attribuisce la propagazione della civiltà etrusca alle terremare, e si domanda a qual' epoca si possano riferire le antichità di Felsina. Risponde pure all' arduo quesito, e riferendosi a quelle dell'Etruria centrale, le attribuisce dal 3° al 5° secolo di Roma, epoca in cui, cacciati dai Galli Boi, gli Etruschi si divisero verso gli Apennini e le Alpi dove avevano colonie. Infine conclude, ponendo la questione: quali siano stati i popoli delle terremare che precedettero gli Etruschi; gli Umbri o i Latini?

Il signor Desor risponde ammettendo etrusche Marzabotto e Villanova; ma non vuol dare importanza alle terremare che egli vuole contemporanee come oggidì sarebbero le tribù delle Pelli-rosse e la civilissima repubblica degli Stati Uniti. Poi si estende a parlare della influenza degli Etruschi di là delle Alpi, e degli avanzi lasciativi della loro civilizzazione concludendo che, se un *criterium* di tale civiltà devono essere i vasi, si ebbe torto di attribuir loro sì grande importanza, inquantochè al di là delle Alpi non ne esistono. Pone poi la questione se il commercio etrusco non fosse per caso già finito a quell'epoca; ma il conte Conestabile replica che invece non doveva essere peranco incominciato, avendo avuto principio nel 6° secolo a. C.; e pensa che si potrebbero attribuire i bronzi e i monumenti di civiltà antichissima, sparsi nell'Europa di oltr'Alpi ed a cui accennava il signor Desor, ai Fenicii che, già 10 secoli a. C., intrattenevano commercio col Baltico.

Infine ebbero la parola il Sac. G. Chierici, che parlò della relazione fra l'età del bronzo e la prima età del ferro, riferendo Marzabotto a quest'epoca e non all'età etrusca. Poi il dott. O. Montelius parlò dell'età del bronzo e degli oggetti che la caratterizzano nelle tombe della Svezia.

La seduta privata del 6 a sera fu tenuta sotto la presidenza del conte Conestabile, ed è aperta colla proposta fatta dal dott. O. Dognée di riunire la prossima riunione a Bruxelles sotto la presidenza del seniore dei geologi Homalius d' Halloy. Le più vive acclamazioni accolsero il cortese invito.

Il prof. Mantegazza, convenendo in ciò coll' ufficio, domanda se non sarebbe meglio tenere il congresso almeno ogni due anni, perchè vi sia tempo ad apprestare sempre materiali nuovi; proposta che viene accolta per essere sottoposta al giudizio della riunione di Bruxelles, essendo il Belgio già preparato a ricevere la sesta sessione del Congresso di archeologia preistorica. Il prof. Mantegazza presenta inoltre la seguente quistione da studiare e da trattarsi nella prossima riunione, cioè: *se si ha diritto da un cranio o da frammenti di esso di giudicare del primato della razza cui appartiene, e quale sia il criterium cui formolarsi.*

In seguito, dopo breve discussione è approvato dall'assemblea che la lingua francese debba essere la lingua ufficiale del Congresso. Il dott. Pigorini prende la parola per una nuova proposta di *domandare*, cioè, *al governo la conservazione di alcune delle terremare considerandole come monumenti nazionali;* — e la proposta è appoggiata dalla assemblea.

A questo punto il conte di Vumbrand ha pure fatta una proposta da sottoporsi al giudizio del prossimo Congresso, quella cioè *della fondazione di un giornale, che tenga gli studiosi al corrente delle scoperte che si vanno facendo di mano in mano;* e domanda ancora se non potrebbe servire l'attuale dei *Materiaux*, ecc. pubblicato per cura dei sigg. Trutat e Cartailhac. — Vi risponde anzitutto il signor Cartailhac dando alcune spiegazioni sull' organizzazione del giornale e sulla sua gestione amministrativa; in seguito continua la discus-

sione fra i signori Morel-Fatio, Issel, Tardy e Lioy, ma senza conclusioni importanti.

Le comunicazioni furono continuate dal signor J. Da Silva che parlò intorno alle ricerche fatte nelle montagne e nelle caverne dell'Estremadura; poi dal dott. Garrigou ancora sulle caverne del mezzodì della Francia, instando egli perchè si rilevi il livello delle caverne in rapporto al fondo della valle; e infine Mortillet dà notizie intorno ad una stazione umana del dipartimento della Senna, che risale fino all'epoca della pietra levigata.

Sospese a questo punto le discussioni, il presidente propone, che avendo prescelto il Belgio a sede della sesta riunione del Congresso, l'assemblea voti per stabilire un comitato d'organizzazione, che per acclamazione riesce costituito nel seguente modo:

Presidente: HOMALIUS D' HALLOY.

Comitato d'organizzazione: il dott. SPRING — E. DUPONT, Direttore del Museo di storia naturale di Bruxelles — E. M. O. DOGNÉE, Consigliere dell'Accademia d'Archeologia a Liegi — VAN BENEDEN, prof. di Anatomia comparata all'Università di Bruxelles.

Finalmente prima che la seduta fosse chiusa poterono ancora presentare le loro memorie, il signor E. Chantre, *sull'età del bronzo nell'est della Francia*, il quale mostra a prova della sua scoperta una numerosa serie di tavole in litografia, preparate per una prossima pubblicazione in argomento; — il signor P. Cazalis de Foudouce *sull'età del bronzo nel mezzodì della Francia*; — e il conte Przezdziecki *intorno a delle ossa umane trovate presso Cracovia.*

Le sedute del congresso erano così finite, ed erano fissate le basi preliminari del futuro congresso.

Il giorno 7 (sabbato) fu impiegato in una escursione a Ravenna per visitare i monumenti di quella storica città. Il nobile ricevimento dei Ravennati e le cordiali dimostrazioni ovunque ricevute li racconteranno gli illustri ospiti stranieri che onorarono l'Italia tutta col loro intervento al Congresso. Il mio cómpito, ripeto, fu quello soltanto di render conto alla Società degli argomenti che furono discussi nelle varie sedute.

Finalmente il giorno 8 (domenica), a mezzodì, fu tenuta l'ultima seduta. Presiedendo il consigl. Worsaae, si succedettero nuove letture e comunicazioni per le quali non si era trovato tempo nei giorni precedenti. Parlarono pertanto Cazalis de Fouduce *su alcune selci della Valle della Senna*: Cartailhac *sui tumuli americani e sugli ammassi di conchiglie che in essi si rinvengono;* Conestabile facendo alcune riflessioni *sullo scheletro umano trovato nelle argille plioceniche di Savona.* — Vogt lesse alcuni brani di un lavoro di De Haspelain *sulle condizioni archeologiche della Finlandia*, nella quale è detto, che molte delle armi litiche state rinvenute in quella contrada sono fatte con rocce importate dalla Svezia, che il bronzo vi venne dalla Scandinavia, e così la prima epoca del ferro trasse molto dalla influenza scandinava, concludendo ad una emigrazione di Scandinavi in Finlandia. A questo proposito il signor Hildebrand, che studiò l' argomento, pure ammettendo la civiltà del bronzo derivata dalla Svezia, dice di aver osservato che l'età della pietra finlandese ha rapporti maggiori coll'est, cioè colla Siberia, ecc. — In seguito Hunfalvy di Pesth parlò *sull'origine della lingua;* poi Desor richiama l'attenzione su alcuni utensili di ferro, una spada con fodero e una lancia, trovati nella necropoli di Marzabotto, che fanno raffronto a quelli della stazione di La-Thène dell'epoca del ferro attribuite alla civiltà gallica; e domanda come mai potessero tali oggetti trovarsi in una necropoli etrusca. — Gli risponde il conte Conestabile facendo osservare che di tali spade se ne trovarono anche nella Etruria centrale, dove non arrivò per certo l' influenza gallica, per cui non bisogna attribuire loro un carattere decisivo; che però del resto si trovano molt' altri oggetti in Francia ed in Svizzera che assomigliano agli etruschi. — In ultimo si passa alla stampa, senza lettura una memoria del professor Capellini *sulle età preistoriche dell'Isola Palmaria.*

A questo punto il senatore conte Gozzadini rioccupa il seggio presidenziale, e proclamata **Bruxelles** *come sede della sesta sessione ed a suo presidente* l'illustre **Homalius d'Halloy**, legge un saluto ai membri del Congresso, cui seguirono i ringraziamenti d'uso e alcune parole del consigliere Worsaae.

Così il Congresso era officialmente finito, ma il Municipio volle ancora una volta riunire gli studiosi di antichità preistoriche ad un banchetto d'addio, dove si rinnovarono i saluti e gli augurii, e dopo il quale tutti si separarono.

Prima però di finire questa breve relazione è pur necessario aggiungere una parola sulla *Esposizione preistorica italiana* che era stata allestita in un apposito locale, mediante il concorso di pressochè tutti i paleoetnologisti italiani. — Per non perdermi in descrizioni particolareggiate dirò solo, che riuscì splendida per la bellezza e l'importanza degli oggetti ivi raccolti, ricca per la copia e bellamente e sapientemente ordinata. Il Museo di Milano colla raccolta delle *palafitte di Varese*, donatagli dalla nostra Società, il Museo di Parma colla raccolta delle *terremare emiliane*, la collezione della *necropoli di Marzabotto e di Villanova* del conte Gozzadini, e quella degli *avanzi delle primissime popolazioni della Sardegna* ordinati dal canonico prof. Spano, riuscirono per certo le più interessanti, senza per altro diminuire il pregio grandissimo delle altre meno numerose, ma che non destarono, per certo, interesse minore, come quelle delle *Grotte di Toscana* dei dott. Regnoli e d'Achiardi, quella degli *avanzi litici del Perugino* del dott. Bellucci, e della *Valle Vibrata* (Abruzzo) del dott. Concezio Rosa; poi quella della *Grotta di re Tiberio* del senatore Scarabelli e di *Capo di Leuca* (Terra d'Otranto) del cav. Botti. La Liguria era esposta da D. Perrando Deo Gratias; il Mantovano dal dott. Giacometti; il Veneto dal cav. Lioy; il Reggiano dal sacerdote Chierici; le terremare di Modena dal dott. Boni; il Napoletano dal prof. Guiscardi; e la Sicilia dal prof. Gemellaro e dal march. Guido Dalla Rosa, ecc.

Anche per gli Italiani si trattava di vedere della roba affatto nuova ai più; epperò riuscì di sommo interesse il poter, a suo agio, consultare e studiare riuniti tutti gli avanzi preistorici d'Italia. Tutti uscirono dalle sale della esposizione, e gli stranieri in specie, convinti che nel nostro paese si era fatto molto, si era raccolto assai, e che ormai coi materiali radunati è tempo di incominciare uno studio

d'assieme delle età antistoriche di tutta l'Italia. — Peccato che la bella esposizione (che sarebbe riuscita ancor più splendida e completa se tutti avessero risposto all'appello) durò sì poco tempo; e dopo tanti sforzi per farla completa sia già tutta smembrata di nuovo, rendendo pressochè impossibile, almen per ora, il compimento di uno studio di confronto della civiltà preistorica delle diverse contrade italiane, e la ricerca del nesso di queste colla più antica civiltà etrusca.

Seduta del 31 dicembre 1871.

Presidenza del V. P. sig. Antonio Villa.

Sul principio della seduta, il Presidente invita il socio professor Agostino Riboldi a leggere una memoria di suo fratello, ing. prof. Giovanni Riboldi, intorno alla *Probabilità dei giudizii fatti al microscopio circa il seme dei bachi da seta* (lettura ammessa a termini dell'art. 28 del Regolamento). Tale memoria, che verrà stampata per intero negli *Atti*, considera il giudizio sul grado d'infezione delle sementi seriche da un punto di vista affatto nuovo, quale è quello del calcolo matematico delle probabilità. La lettura delle parti più importanti di essa non suscita obbiezioni fra i soci presenti, facendosi per altro osservare dal socio Bellotti come, nella pratica, il giudizio sul grado d'infezione del seme non venga notevolmente alterato dalle osservazioni di varii esaminatori, egualmente coscienziosi ed esperti.

Si passa alla stampa, senza lettura, la memoria del socio L. Ricca intitolata *Contribuzioni alla teoria dicogamica. — Osservazioni sulla fecondazione incrociata dei vegetali, ecc., fatte in Val Camonica nell'anno* 1871.

Viene letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente (26 novembre 1871).

Indi, essendo esaurite le letture, il socio Sordelli, conservatore, in assenza di entrambi i segretarii, nonchè dei loro supplenti, riassume quanto fu fatto dalla presidenza per ottenere il voto dei socii sulla scelta della città, sede della prossima riunione straordinaria, ed annuncia come **114** socii abbiano rinviata in tempo utile la scheda di votazione spedita colla circolare 10 dicembre 1871 (1). Propone la esclusione di una di tali schede perchè di assai dubbia interpretazione, e dichiara il numero dei voti

(1) La circolare si esprimeva così:

Milano, 10 dicembre 1871.

Pregiatissimo Signore,

Essendo riuscita poco numerosa la seduta straordinaria della nostra Società tenuta in Bologna il giorno 6 ottobre u. s., la Presidenza credette opportuno ridestare la quistione della scelta della città per la riunione straordinaria del 1872, nell'ordinaria seduta del 26 novembre p. p., facendo noto ai Socii come in Bologna fossero già state suggerite le città di Siena e di Pisa. Ma anche in questa occasione essendo divisi i pareri, venne incaricata di interrogare rispettivamente i Socii, e di tener conto del maggior numero di voti per la scelta definitiva della città, mentre furono già intavolate le trattative preliminari allo scopo di assicurarsi i soli mezzi indispensabili alla buona riuscita del Congresso.

Pertanto la S. V. troverà qui unita una scheda, nella quale è pregata di nominare la città da Lei preferita fra le due di SIENA e di PISA, a sede della prossima riunione della nostra Società, accennando anche, qualora la S. V. lo credesse opportuno, i motivi di tale preferenza, onde la Presidenza sia giustamente illuminata e possa avere i mezzi onde ponderar bene la scelta definitiva.

Si prega poi la S. V. a far giungere la scheda alla sede della Società in Milano prima del giorno 31 dicembre 1871, onde portar nuovamente la questione all'ordine del giorno di quella seduta, avvertendo che non verrà tenuto calcolo delle schede arrivate in ritardo.

Aggradisca, ecc.

Il Presidente, CORNALIA.

Il Segretario, C. MARINONI.

essere di 65 per Siena e di 49 per Pisa. Aggiunge come tre socii soltanto abbiano dato un voto motivato, e tra questi uno solo per Siena, mentre gli altri due (che sono i signori Omboni e P. P. Martinati) si mostrano propensi a Pisa, come risulta dalla lettura delle relative schede. In seguito a tale lettura il socio Bellotti fa osservare che sebbene la maggioranza della Società siasi dichiarata per la riunione a Siena, gli consta tuttavia non essersi finora ottenuta evasione alla lettera scritta in proposito dal presidente prof. Cornalia. Crede pertanto più facile il poter riunirsi a Pisa, appoggiandosi anche a quanto viene indicato nella scheda del socio Omboni. Su tale questione discutono per poco i socii presenti, dopo di che, sospesa ogni deliberazione, è lasciato in facoltà della presidenza di continuare nelle pratiche già iniziate allo scopo di assicurarsi quell'appoggio che si giudica indispensabile al felice esito del Congresso.

Passando quindi alla trattazione degli affari interni, si dà lettura dei nomi di quei soci che inviarono le loro dimissioni da membri della Società. Essi sono:

BECCARI dott. EDOARDO, a Firenze.
DELL'ERA dott. EDMONDO, a Milano.
LOMBARDINI ing. ELIA, a Milano.
MARCUCCI dott. EMILIO, a Firenze.
RUBINI GIULIO, a Como.
SACCARDO dott. PIER ANDREA, a Padova.

In seguito si ricorda che la Società perdette fra i suoi membri corrispondenti due illustri geologi: GUGLIELMO HAIDINGER e sir RODERICK MURCHISON; e che fra i suoi socii effettivi le furono tolti da morte il dott. FORTUNATO CASORATI, il conte CARLO TAVERNA, senatore del Regno, ed il prof. cav. FRANCESCO CONTI.

È proposta ed approvata la cancellazione dei socii tuttora morosi al pagamento delle quote arretrate 1869 e 1870. Però la loro cancellazione sarà definitiva soltanto qualora invitati un' altra volta a soddisfare i loro obblighi, non avranno versate le quote di cui risultano debitori all' epoca della riunione del Consiglio di Amministrazione da tenersi entro il prossimo gennaio 1872.

Per ultimo si annunciano i nomi di quelli fra i membri della presidenza che scadono d'ufficio col dicembre 1871. Essi sono:

il *Vicepresidente* A. VILLA (eletto il 31 gennaio 1869, e durato in carica un anno di più in forza del § 7 del Regolamento, accadendo nel 1870 la simultanea uscita di carica del Presidente e Vicepresidente),
il *Segretario* A. STOPPANI (eletto il 30 gennaio 1870),
il *Cassiere* G. GARGANTINI-PIATTI,
l'*Economo* avv. GOTTARDO DELFINONI.

Il Consiglio d'Amministrazione. I signori:

Rag. SAVERIO TAGLIASACCHI.
Rag. ANTONIO GARAVAGLIA.
March. CARLO ERMES VISCONTI.

Non essendovi altro a trattare la seduta è sciolta.

Per il Segretario
F. SORDELLI.

Contribuzioni alla teoria dicogamica.

Osservazioni sulla fecondazione incrociata de'vegetali alpini e subalpini fatte nelle Alpi della somma Val Camonica l'anno 1871 dal socio Luigi Ricca.

(Seduta del 31 dicembre 1871.)

Dopo le osservazioni da me fatte su tale argomento l'anno 1870 e riportate in atti della nostra Società, Vol. XIII, fasc. III dello stesso anno, ebbi agio nel successivo 1871 di farne delle nuove e di completare le già fatte incompiutamente. Trattandosi di materiali che io pubblico unicamente per essere riordinati da altri alla dimostrazione ed illustrazione del gran principio della fecondazione incrociata, coordinata alla forma degli organi, alla natura dei colori e delle emanazioni essenziali, io mi atterrò nella esposizione delle specie al metodo naturale più comunemente seguito di De Candolle con leggiere modificazioni.

Atragene alpina *L.* Non potei rilevare che questa specie possa essere fecondata dicogamicamente per sviluppo successivo dei due sessi in uno stesso fiore. In apparenza parrebbe anzi che la omogamia fosse assicurata dalla convergenza di tutti i filetti staminiferi verso l'asse del fiore. Essi filetti staminiferi assai numerosi sono infatti molto dilatati, ed inflettono l'apice anterifero verso il centro del fiore sopra i pistilli, in modo che il polline messo in libertà non è espanso fuori del fiore, ma rimane trattenuto nella siepe assai folta costituita dagli stami, come dissi, numerosi, dilatati ed inflessi sugli stili. In apparenza tale organizzazione è favorevole alla omogamia, io credo però che la dicogamia veramente ne sia assicurata,

perchè i fiori sono sempre penduli, in modo che il polline non può per sè cadere sugli stimmi omoclini, e perchè osservai essere quei fiori molto visitati dai bombi. Ignoro come questi insetti si comportino entro a questi fiori, ma credo che vadano a ricercare fra la siepe degli stami il polline o fors'anco certe piccolissime goccioline sparse sui filetti staminiferi, i quali sono costituiti da tessuto papilloso e lucente. Essendo quindi visitata dai bombi sarebbe anche ragionevole ammettere l'indifferenza del polline sugli stimmi omoclini, e che i bombi introducansi nel gineprajo staminale col capo e col torace impollinati nei fiori precedentemente visitati, così effettuando la fecondazione incrociata.

Thalictrum aquilegifolium *L.* Osservai soltanto essere leggermente proterogina e senza nettare. Questa specie è come la *Plantago media* dotata di brillante color porporino nei numerosi filetti staminiferi, e forma infiorescenze molto appariscenti, quali si vedono nelle specie visitate dagli insetti. Rimane quindi il dubbio se colla organizzazione dei fiori anemofili sia veramente entomofila.

Anemone alpina *L. sp.* Rilevai in questa specie un fatto che a mia conoscenza non fu per anco osservato da altri botanici. Nelle Alpi del Gruppo del Tonale essa affetta costantemente fiori gialli, e questa forma è nota sotto il nome di *Anemone sulphurea L. mant.* Or questi fiori sono od ermafroditi o maschi, e se ermafroditi sono proterogini in modo marcatissimo. Difficilmente si troverà un'altra specie che con tanto semplice forma florale, più eloquentemente parli in favore della dicogamia. Infatti i fiori maschi appariscono prima dei fiori ermafroditi, e nel primo stadio di fioritura della specie si trova che novanta fiori per cento sono maschi e gli altri ermafroditi. Più tardi si verifica tutto il rovescio, gli ermafroditi sono numerosissimi e scarsi i maschi (1).

(1) Gli stami centrali dei fiori maschi sono molto più lunghi di quelli della periferia. Ciò ha relazione colla proteroginia degli ermafroditi, poichè i carpelli dei fiori ermafroditi hanno lo sviluppo anteriore agli stami dello stesso fiore. Se tutti i fiori del regno vegetale fossero proterogini, i fisiologi ci direbbero che al centro dei fiori v'ha maggior forza vegetativa, ma siccome vi hanno anche i fiori proterandri, così la spiegazione si riduce all'abito ed all'istinto acquisito ad una specie per naturale elezione.

Ora la fecondazione incrociata è favorita dalla maggior proporzione di fiori maschi nel primo stadio di fioritura, verso un piccolo numero di ermafroditi i quali opportunamente sono proterogini e disposti alla fecondazione. Gli stami di questi ermafroditi venendo a deiscenza più tardi, forniscono il polline ai fiori ermafroditi della seconda fioritura. La natura volle nella prima fioritura assicurare semplicemente la discendenza della specie, e nella seconda volle favorirne la numerosa figliazione.

Questi fiori mancano di nettare come l'*Atragene* e come il *Thalictrum*; sorpresi però molte volte insetti a visitarli, quali mosche che sembravano suggere le antere, bombi in attitudine di suggere qualche cosa alla base dei filetti staminiferi, e ciò all'altezza di 2000 metri nelle ancor fresche giornate degli ultimi di maggio.

Anemone vernalis *L.* Questa specie che produce i suoi fiori in prossimità delle nevi e nei freddi giorni di maggio è come la precedente proterogina al sommo grado. Per la precoce fioritura di questa specie, in giorni ancora molto freddi, ed alla elevazione di 2000 metri, non mi fu dato sorprenderne gli insetti pronubi. Siccome però nei medesimi giorni in cui osservai nella medesima località la specie precedente essere visitata dai bombi e dalle mosche, così sono convinto che gli stessi insetti visitino pure questa, che è parimente mancante di nettare ben percettibile (1), ma fornita di fiori grandi e del più bello colore turchino.

Ranunculus pireneus *L.* var. **bupleurifolius** *Dec.* Anch'esso è proterogino. Trovai gli stimmi papillosi ed impollinati quando le antere non erano per anco in deiscenza. Per la presenza del nettare nelle apposite squame non mancheranno gli insetti pronubi, che suppongo siano le mosche in generale, quali trovai sempre sui fiori dei ranuncoli e simili di facile accesso.

(1) Osserverò una volta per sempre che molti fiori mancanti di nettare e di nettaroconca, sono soventi pur visitati da insetti, i quali suggono pur qualche cosa nel tessuto papilloso di qualche parte florale incrassata o non. Suggono talvolta le antere in deiscenza, la base incrassata dei filetti staminiferi, il disco od il talamo rilucente, ma in apparenza senza nettare. Io credo quindi che allorquando un fiore ha vivace colore, od anco soltanto odore, sia dalla natura destinato ad essere visitato dagli insetti, i quali vi trovano molto o poco nettare, od in mancanza assoluta di nettare (cosa che credo poco frequente) vi ricercano il polline.

Ranunculus glacialis *L.* L'osservai all'altezza che sta fra 2800 e 3000 m. sul livello del mare il 18 luglio. Ha fiori leggermente proterandri, e le mosche visitano numerose i suoi fiori bianco-rosei assai eleganti. Io avrei creduto che questi insetti ricercassero il nettare contenuto nelle apposite squame, ma con mia sorpresa vidi che quelle mosche, molto più piccole delle mosche comuni, lambivano soltanto le antere, senza che io potessi mai accorgermi che ricercassero le squame nettarifere. Parrebbe da ciò che il nettare sia una secrezione inutile per questa specie, ma le cose inutili non sono mai dalla natura in modo così patente manifestate; io sono piuttosto convinto che le mosche ricerchino a tratti od a periodi diversi del giorno anche il nettare. La potente attrattiva che i fiori di questa elegante specie devono esercitare sulla vista degli insetti, la esercitano effettivamente soltanto per le mosche, avendo io osservato qualche bombo a svolazzare attorno senza mai posarsi sui fiori copiosissimi di *Ranunculus glacialis*, e certe farfalle a posarsi unicamente sui fiori della *Silene acaulis*.

Ranunculus villarsii *Dec.* Come accade nei ranuncoli in generale, anche questo è molto visitato dalle mosche.

Trollius europæus *L.* Ha molta analogia coll'*Atragene* per quanto riguarda l'abito dicogamico, soltanto ciò che nell'Atragene è abito degli stami, nel *Trollius* è abito del perianzio intiero. I numerosi sepali petaloidi convergono nel *Trollius* tutti verso il centro del fiore, cosicchè esso rimane chiuso presentando la forma di un palloncino. Tanto nell'*Atragene* come in questa specie il polline emesso dalle antere rimane impigliato nella siepe costituita dagli stami o dai sepali, i quali ultimi sono nel *Trollius* convergenti al centro ed accavalcati ad embrice, ma poco compatti fra di loro e in modo da permettere, p. e. alle mosche, di penetrare fra i loro interstizj fino al centro del fiore. Sorpresi in molti di questi palloncini delle piccole mosche che vi stavano come rinchiuse, e naturalmente col corpo tutto bianco di polline. Siccome questi fiori contengono molto nettare negli appositi nettari, così io credo che le mosche vadano a ricercarvi il nettare; del resto la dicogamia è ciò malgrado poco assicurata se il polline omoclino non sia affatto sterile, giacchè

lo sviluppo sessuale è, secondo le mie osservazioni, per certi fiori appena leggermente proterandro, e per certi altri appena leggermente proterogino.

Aconitum paniculatum *Lam.* } Queste due specie hanno iden-
„ **napellus** *L.* } tico abito dicogamico. Proterandre marcatissime hanno gli stili che non svelano le papille del loro stimma, senonchè quando gli stami da eretti che erano si sono riflessi alla periferia colle antere totalmente esaurite. In tale stadio l'apice stimmatifero del pistillo si fa leggermente bifido. Gli insetti accedendo ai fiori per suggere il nettare copiosamente raccolto nei nettari tanto caratteristici di queste specie, protetti dal sepalo superiore, è giuocoforza che coll' addome e colle zampe si posino sugli stami o sugli stimmi. L'*A. napellus* è visitato da bombi diversi, e lo stesso giudico sia pur dell'altra specie, per aver trovato più e più volte i suoi nettari od il sepalo superiore che li protegge, forati dalla parte esterna, secondo l' abito dei bombi che, impazienti talvolta di vincere qualche difficoltà per raggiungere il nettare, ricorrono a quello spediente.

Actæa spicata *L.* È proterogina ben marcata: allorchè il fiore comincia ad espandersi, lo stimma par già disposto alla fecondazione, mentre le antere ancor non deiscono. Ciò si verifica più tardi quando i loro filetti hanno assunto maggiore sviluppo, rendendo le spighe fiorite assai appariscenti. Non vidi nettare in questi fiori, nè insetti visitatori che saranno probabilmente le mosche.

Berberis vulgaris *L.* È molto visitata dai bombi, dalle vespe, ecc. Secerne molto nettare dalle glandule fisse alla base dei petali, e mi parve essere leggermente proterogina.

Pyrola minor *L.* È proterandra; le antere hanno già aperti i loro larghi pori quando i fiori principiano ad espandersi, e poco tempo dopo maturano le superficie stimmatiche, rimanendo ancora nelle antere piccola quantità di polline. Pel rovesciamento dei fiori di questa specie, il polline cade sul lembo interno od inferiore della specchia stimmatica e sul ventre degli insetti accedenti, essendo la superficie papillosa rivolta al suolo e quindi sottratta all' eventualità di ricevere direttamente polline omoclino. Il nettare è secretato, a

mio parere, dalla superficie stimmatica, come ciò è patentissimo nella specie congenere *Pyrola uniflora L.*, trovandosi questa superficie sempre assai umida più che non sogliano esserlo gli stimmi in generale. Le vallecole ed il centro a cui le vallecole convergono della superficie stimmatica di questa specie, fanno uffizio di nettaroconca, essendo la base del fiore assolutamente priva di nettare. Io credo che, come il *Vaccinium myrtillus* col quale hanno le Pirole comune l'abito dicogamico (vedi in seguito), siano tutte visitate dalle apiarie.

Pyrola secunda *L.* Al contrario della specie precedente, questa secerne molto nettare alla base del fiore. È nel fatto come se fosse proterogina, per ciò che le antere all'epoca della maturazione stimmatica sono ancora in posizione eretta e quindi impossibilitate a versare il loro polline per essere i fiori pendenti. Più tardi le antere si capovolgono ed emettono il polline pei pori basilari. Questa specie differisce dalla precedente e dalla seguente per la diversa locazione della conca nettarifera dovuta alla forma tubulare marcatissima della sua corolla, forma che è poco marcata nella precedente, ed affatto assente nella specie che segue.

Pyrola uniflora *L.* Il nettare è copiosamente secretato sulla superficie stimmatica, essendo a tal uopo foggiata in modo caratteristico a conca nettarifera assai capace. È forse men proterandra della *P. minor*, ma l'omogamia è di gran lunga resa più difficile che in ambo le specie precedenti, in grazia della gran lunghezza dello stilo e dello spostamento degli stami. Le antere, oltre che sono portate da filetti riflessi applicati radialmente sui petali, vanno munite al loro apice di due appendici tubulari assai prodotte, le quali versano il polline molto all'infuori dell'asse verticale dello stilo. Cosicchè se nella *P. minor* il polline caduto per propria forza di gravità adunasi parzialmente sul lembo interno non stimmatifero del pistillo e per avventura cade anche parzialmente sull'addome degli insetti accedenti, in questa specie il polline cade quasi esclusivamente pel titillamento delle appendici anterali operato, siccome è probabilissimo, dalle apiarie accedenti ai fiori, che sono sempre più o meno rivolti verso il suolo, nella stessa guisa che lo sono (più marcatamente però) i fiori di *Vaccinium myrtillus*.

Polygala chamæbuxus *L.* La carena monopetala de' suoi fiori è di consistenza assai rigida e fissa, ma il suo appendice dentellato è, nel punto di sua inserzione sulla carena stessa, assai mobile e come articolato, da potersi con tutta facilità far abbassare e rialzare. Questa carena costituita da tre petali saldati fra di loro, eccetto che da un margine, avvolge gli organi sessuali a guisa di cartoccio aperto dalla parte superiore ove i margini sono liberi dall'alto al basso. La parte superiore e longitudinale del fiore, ove appunto il cartoccio è aperto, riman protetta alla base da un sepalo foggiato a cappuccio, ed alla sommità è come chiusa dai lembi, ivi maggiormente prodotti e conniventi ma assai rigidi del cartoccio. Ora nel sepalo foggiato a cappuccio si secerne molto nettare, ed un insetto che volesse accedervi dovrebbe far abbassare l'appendice dentellato che ottura l'apice del cartoccio, e mantenendolo col corpo suo in tale abbassamento, produrre la proboscide al fondo del sepalo nettarifero, proboscide che non potrebbe esser men lunga d'un centimetro, dovendo essa misurare tutta la lunghezza del cartoccio che, come si disse, è inflessibile. Nell'abbassamento dell'appendice, emerge subito lo stilo opportunamente ricurvo per recarsi al contatto del ventre dell' insetto, emergono gli stami, ma solo in parte e con metodo tanto economico, che per essere esauriti di polline occorrono per fermo molte visite di insetti. Non ebbi mai la sorte di sorprendere gli insetti pronubi, e ciò anche malgrado la grande quantità di fiori da me osservati; ho però tutta la certezza morale che questi sono i bombi, come si potrebbe argomentare anche dalla difficoltà dell'accesso a tali fiori. Come negli aconiti la difficoltà di raggiungere il nettare è con grande frequenza eliminata dai bombi colla perforazione del sepalo superiore e dei nettari, così in questa specie tale manovra si può dire adottata quasi generalmente, ed io trovai sempre che 95 per cento di questi fiori sono perforati nel sepalo nettarifero. Ciò determina la sterilità della maggior parte de' fiori della *Polygala chamæbuxus*, sterilità che verificai in grandissima proporzione. Ciò mi fece pur convinto che il polline omoclino, il quale trovasi a contatto dello stimma, è totalmente inefficace alla fecondazione. La discendenza di questa specie è copiosamente assicurata dai pochi frutti e dalla natura legnosa che accorda una vita comparativamente lunga ai suoi individui.

Dianthus carthusianorum *L.* È proterandro brachibiostemone, il nettare secretato dal talamo e dalla base degli stami è ricercato se ben ricordo dalle farfalle.

Silene nutans *L.* Proterandra brachibiostemone, e talvolta dicline per l'incompleto sviluppo degli stami. Nei fiori bene ermafroditi, i due cicli staminali sviluppansi in successione l'uno dell'altro, siccome accade in altre cariofillee, e generalmente nei fiori muniti di due cicli staminali. Gli stili di questa specie sogliono assumere una gran lunghezza, per cui emergono lungamente dalle corolle.

Essendovi secrezione di nettare alla base dei fiori, non le mancheranno insetti pronubi che per analogia credo siano le farfalle.

La **Silene acaulis** *L.* di cui ebbi a fare cenno l'anno scorso, senza aver osservato insetti pronubi, verificai quest'anno essere molto visitata dalle farfalle anche all'altezza di 2900 metri.

Stellaria graminea *L.* È proterandra brachibiostemone, e cioè quando le antere deiscono, i pistilli non sono tampoco sviluppati, e pervenendo questi alla loro perfezione, trovansi le antere già esaurite. V'ha copia di nettare e sarà con tutta probabilità visitata dalle mosche.

Cerastium arvense *L.*

„ **glaciale** *Gaud.*

„ **trigynum** *Vill.*

„ **alpinum** *L.*

Come il Malachium aquaticum la prima è proterandra brachibiostemone, come lo sono forse la più parte delle Alsinee; lo stesso però non si può dire delle altre tre specie. Queste per essere sempre elevatissime non han tempo sufficiente pel successivo sviluppo dei due sessi, e le trovai sempre singinandre. Di queste specie glaciali non potei bene assicurarmi se secretino nettare, ma credo che le numerose mosche esistenti anche in quelle elevate posizioni ne favoriscano la dicogamia.

Geranium sanguineum *L.* Proterandro brachibiostemone, ma non secerne nettare.

Anthyllis vulneraria *L.* Cito questa specie tanto vulgare, perchè mi parve avere scoperto la secrezione di poco nettare fra il tubo staminale e la base dei petali, cosa che sarebbe contraria alla

regola generale delle leguminose monadelfiche, secondo l'opinione di F. Delpino. Comunque sia, e senza accertare bene un tal fatto, osservai che i suoi fiori sono con gran sollecitudine visitati dai bombi.

Astragalus cicer *L.*. Anch'esso è visitato dai bombi all'altezza di 1850 metri.

Phaca alpina *Wulf.* È visitata dai bombi.

Cracca Gerardi *God et Gren.* È molto visitata dalle api che accedendo a quei fiori introducono il capo sotto lo stendardo facendo divaricare le ali. Queste api eseguiscono bene sovente anche l'altra manovra di perforare il fiore per suggere il nettare e schivar le difficoltà di tenere la via più naturale.

Dryas octopetala *L.* All'altezza di 2600 metri la trovai gremita di mosche che si fermavano lungamente sopra i suoi fiori; è leggermente proterogina e non ha nettare ben visibile: è però da credere che le mosche lo sappiano ritrarre dal talamo incrassato e lucente.

Geum montanum *L.* Proterogina brachibiostimmica, essendo sempre gli stami assai brevi ed incurvati verso l'asse del fiore, in epoca in cui già gli stili di molto emergono, disposti alla fecondazione. Quando gli stami allungansi e le antere deiscono, gli stimmi sono già fecondati ed abbruniti. V'ha nettare secretato dalla parte del calice incrassata donde emergono gli stami. Malgrado che abbia osservato un coleottero a trattenersi su quei fiori, io credo che come quei delle *Dryas* essi siano fecondati dalle mosche.

Potentilla anserina *L.* È proterandra brachibiostemone. Essendo dotata d'un disco calicino assai incrassato e lucente, e secondochè mi parve anche alquanto umidetto, sarà probabilmente come le precedenti Rosacee ricercata dalle mosche.

Potentilla aurea *L.* Questa specie ha una crassizie ed una lucentezza particolari alla base dei filetti staminiferi e dei petali, senza però alcun umidore percettibile. È molto visitata dalle mosche, e mi parve singinandra.

Amelanchier vulgaris *Moench.* È proterogina ben marcata. Ha quattro cicli di stami che vengono a maturazione in successione l'uno dell'altro, essendo primo il ciclo superiore. Manca il nettare e non osservai insetti pronubi.

Sedum rhodiola *Dec.* (*Rhodiola rosea L.*). Pei fiori ermafroditi quali osservai in maggioranza, ho rilevato essere proterandra e comportarsi per la dicogamia come le sassifraghe a cui le Crassulacee sono tanto affini. Quando le antere deiscono, gli stili sono reciprocamente abbracciati e non sciolgonsi dal loro abbracciamento se non quando le antere sono del tutto o quasi esaurite. Secerne molto nettare dalle glandule ipogine, e la trovai visitata dalle formiche, da ditteri neri e splendidi più grossi delle mosche comuni.

È noto che questa specie affetta più sovente il dioicismo: nelle Alpi del Tonale io trovai però assieme al dioicismo un grandissimo numero di individui ermafroditi. Questa specie ha quindi due sicure ragioni di essere fecondate dicogamicamente.

Ribes petræum *Wulf.* È alquanto proterogino, ma con abito molto efficace alla dicogamia, per ciò che essendo ancora il fiore inaperto, il pistillo già emerge per l'apertura centrale, bifido e ben disposto alla fecondazione. Le antere deiscono appena il fiore è maggiormente espanso. Non ricordo se secreti nettare, ma lo trovai inondato da nembi di mosche anche a 1600 metri.

Saxifraga oppositifolia *L.* Come molte altre specie glaciali essa è singinandra, facendo così grave eccezione nel suo genere. La trovai con mia sorpresa visitata non dalle mosche che visitano generalmente le sassifraghe, ma dal bombo lapidario e da certe farfalle alpine. Sarà fors'anco visitata dalle mosche, che copiose svolazzavano attorno, ma non potei constatare il fatto.

Laserpitium Gaudini *Moretti.* Come la più parte delle Ombrellifere è proterandra brachibiostemone, e secerne dal disco epigino grande quantità di nettare.

Meum mutellina *Gaert.* Questa specie alpina ha fiori maschi ed ermafroditi, e questi ultimi proterandri brachibiostemoni, con stili perduranti lungo tempo, assai lunghi e papillosi. La dicogamia è però maggiormente assicurata dal diclinismo, e da ciò che di due sole ombrelle portate per lo più da ciaschedun individuo, una riman sterile ed è sempre l'inferiore, la quale sviluppa per lo più soltanto fiori maschi col sesso femmineo atrofizzato. Le mosche vanno a suggere il disco epigino tutto umido e papilloso. Non è questa una specie

esclusivamente glaciale, poichè suole diffondersi anche all'elevazione che non è inferiore a 2000 o 2400 metri.

Astrantia major *L.*

„ **minor** *L.*

Ambo queste specie portano maggior copia di fiori maschi nelle ombrelle inferiori, e maggior copia di femminei nelle superiori. Talvolta anzi le astranzie hanno le ombrelle inferiori totalmente costituite da fiori maschi, ciò che, come nella specie precedente, tende ad accrescere la probabilità della fecondazione fra individui differenti. Per la presenza di molto nettare sono avidamente visitate dalle mosche, le quali sanno anche introdurre con perizia la loro proboscide fra i petali i quali, per essere conniventi e con apice lungo e ripiegato internamente, non sono mai espansi, ma presentano una superficie quasi tonda con esili aperture negli interstizj dei petali e nel centro del fiore.

Lonicera nigra *L.*

„ **cœrulea** *L.*

„ **xylosteum** *L.*

Sono leggermente proterogine o singinandre. La dicogamia è però assicurata dall'abito del pistillo che allungasi più degli stami, assumendo per lo più una posizione scartata dall'asse e dalla direzione più o meno uniforme degli stami, imitando anzi talvolta il movimento dello stilo della *Scrophularia nodosa*, inflettendosi cioè sopra il margine inferiore della corolla, mentre gli stami adunansi dalla parte opposta: ciò almeno assai distintamente nella *L. xylosteum.* Ad ogni modo se il polline eteroclino è più efficace alla fecondazione che il polline omoclino, in queste specie la dicogamia è assicurata da ciò solo che i loro fiori subiscono un trasporto straordinario, una gran miscela del loro polline, per effetto d'una grandissima quantità di bombi di apiarie diverse e di mosche di diverse specie che osservai sulla *L. nigra* e nella *xylosteum*, e di bombi lapidarj che nella *cœrulea*. Ciò ha la sua ragione nella grande quantità di nettare secreto da quei fiori nella base scrotiforme della corolla, e nel gratissimo odore che emanano specialmente i fiori della *nigra* che trovai anche maggiormente inondati d'insetti. Osservai la *L. nigra* e la *xy-*

losteum da 1500 e 1400 metri di elevazione, e la *cærulea* da 2000 a 2500.

Valeriana officinalis *L.* Proterandra brachibiostemone. Quando le antere sono esaurite e pendenti dai filetti riflessi alla periferia, allora soltanto lo stilo assume tutta la sua lunghezza, portandosi molto al disopra del livello delle corolle ad aprire ivi i suoi lobi stimmatici. Questi fiori rassomigliano a quelli delle Lonicere nella scrotiforme conca ricchissima di nettare e nei fiori emananti un grato odore di vaniglia. Pel non difficile accesso alla conca nettarifera si crederebbe che questi fiori fossero visitati soltanto dalle farfalle; credo invece avere ripetutamente osservato soltanto i bombi, ma non sono in grado di ben assicurarlo, per non averne preso annotazione.

La *Valeriana tripteris* si avvicina in tutto alla precedente, di cui non ha i caratteri dicogamici così ben marcati. Ha men nettare in più piccola conca nettarifera, poco o nullo odore; ma il pistillo semplicemente sovrastante, in ogni stadio dell'espansione corollina, agli stami, supplisce in questa alla proterandria tanto marcata della specie precedente.

Knautia silvatica *Duby.*

Scabiosa columbaria *L.*

Ambo proterandre brachibiostemoni e ricche di nettare sono molto visitate dalle farfalle. Riesce curioso l'osservare in luoghi ove trovansi molti fiori di *Knautia* misti a quelli del *Trifolium pratense*, dell'*Orchis maculata*, le farfalle (di color bruno, ali brune, con zona giallastra occhiellata alla parte inferiore) attratte dal color porporino dei fiori di queste due specie, vi approdavano, ma accortesi al contatto che non eran fiori di *Knautia*, immantinente si dipartivano, e quando approdavano ai capitoli di questa specie vi si fermavano tanto lungamente che talvolta quei capitoli erano letteralmente coperti da numerose farfalle. Certe farfalle, diverse dalle precitate, le trovai pure limitarsi a suggere le antere della *Scabiosa*, specie che vidi pur molto visitata da certi neurotteri assai esili, i quali con somma perizia introducevano il capo col torace al fondo dei fiori, trattenendosi lungamente sopra una sola calatide.

Tussilago farfara *L.* Questa specie volgare osservata a 1500 me-

tri nel mese di marzo in prossimità di molta neve, affetta la più marcata proteroginia. I fiori femminei della circonferenza sono atti alla fecondazione quando gli ermafroditi del centro sono ancor tutti chiusi, ed allorchè questi si aprono, sono quelli già abbruniti e fecondati. Sono molto visitati da mosche assai tozze con addome breve e con robusti cigli su tutto il corpo, le quali sono sempre fortemente impollinate.

Senecio saracenicus *L.* (*S. Jacquinianus* Gr. God.) I grandissimi corimbi di questa specie sono talvolta quasi coperti dalle medesime farfalle che osservai nella *Knautia.* Le corimbifere io le trovai però generalmente visitate anche dalle mosche.

Onopordon acanthium *L.*
Carduus nutans *L.*
„ **defloratus** *L.*
Cirsium lanceolatum *Scop.*
Carlina acaulis *L.*

La prima è visitata dai bombi, i quali si fermano a lungo sulle calatidi imbrattandosi straordinariamente di polline.

Le altre e generalmente le Cinarocefale, per aver assai lunghi tubi florali, sono pur visitate dai bombi e dalle apiarie in generale. Però le farfalle non ne sono escluse e le osservai particolarmente sul *Carduus defloratus.*

Cicoracee. Questa sottofamiglia è generalmente visitata dai lepidotteri, dai ditteri in generale, e dalle mosche in particolare. Anche a 2600 ed a 3000 metri constatai il fatto sul *Leontodon alpinum*, *Taraxacum dens leonis*, *Hieracium aurantiacum*, ecc.; in stazioni più basse sull'*Hieracium staticæfolium*, *Sonchus arvensis*, *oleraceus*, *asper*, ecc. Questi fiori di facile accesso, non li vidi visitati dalle apiarie. Certi grossi ditteri ricercano manifestamente nelle Cicoracee anche il polline; io li osservai a forbire coll'appendice buccale i pistilli impollinati, e solo di tratto in tratto a spingere detta appendice al fondo delle corolle.

Phytheuma hemisphericum *L.*
„ **Michelli** *Bertolini.*

Osservai il bombo lapidario a visitare la prima a 2200 metri, e

farfalle turchine a visitare la seconda. Non avrei creduto che le farfalle fossero capaci di introdurre con tanta perizia, siccome fanno, la proboscide fra le aperture basilari dei fiori di questa specie.

Campanula barbata *L.* È visitata dai bombi anche all'altezza di 2600 metri. È degno di osservazione il meccanismo usato da questi insetti per fecondare i pistilli. L'insetto portasi col capo e col torace per entro al fiore, il quale è pendulo, e durante tutto il tempo in cui si ferma a suggere il nettare, eseguisce coll'addome un continuo movimento di martellazione sugli stimmi.

Vaccinium myrtillus *L.* Mi parve oscuramente proterogina, ma ciò per questa specie ha ben poca importanza verso il notevole apparato dicogamico che possiede. I fiori sono penduli, lo stilo sovrasta al ciclo delle antere, le quali aderiscono a tubo fra di loro. Queste deiscono per due pori terminali, non però spontaneamente, ma in seguito al titillamento di due appendici dorsali, una per cadauna loggia anterale a guisa di cornetto. Essendo il nettare secretato dal disco epigino assai carnoso e coperto dalla base inflessa dei filetti staminiferi, le apiarie appiccansi a questi fiori, vi introducono la proboscide titillando di necessità le appendici anterali, e determinando la caduta del polline sul loro ventre. Imitando con un sottile corpuscolo l'azione della proboscide, si verifica facilmente l'emissione pollinica quale è sopra affermata. I bombi e diverse apiarie sono i pronubi di questa specie, siccome ripetute volte ebbi ad osservare.

Vaccinium vitis idæa *L.* Il fiore di questa è a press' a poco organizzato come qnello della specie precedente, colla variante che le logge anterali sono protratte in tubo lineare pel quale effondesi il polline in seguito al titillamento degli stami. Lo stilo anche prima dell'espansione florale è di molto sovrastante al ciclo delle antere, e prosegue ad accrescersi in lunghezza da rendere l'omogamia impossibile. Il nettare è come nella precedente secretato dal disco epigino. Sorpresi alla visita di questi fiori diverse volte certe apiarie con addome nero lunghetto angusto e con dorso cinerino, ma è probabile che vi accorrano tutte le apiarie in generale.

Loiseleuria procumbens *Desv.* È leggermente proterogina. In molti fiori osservai lo stimma fecondato ed abbrunito, quando appena

le antere entravano nel periodo di deiscenza, ed in alcuni vidi masse polliniche *della stessa specie* aderenti allo stimma, essendo le circostanti antere ancor tutte chiuse. V'ha presenza di nettare, e sarà probabilmente fecondata dalle mosche.

Gentiana verna *L.* Mi parve leggermente proterogina, ed in effetto è come se veramente lo fosse, per essere sempre lo stilo sovrastante agli stami, ed il disco stimmatico otturante a guisa di diaframma il tubo corollino. Malgrado la mia più impegnata e sostenuta attenzione ai fiori di questa tanto comune specie, non mi fu dato mai osservare altri insetti pronubi senonchè certi piccoli coleotteri non più lunghi di tre millimetri. Questi insetti trovansi comunemente su tali fiori e non possono introdursi nel tubo corollino senonchè in epoca in cui la corolla perde alquanto della sua rigidità, la quale poco prima rendeva difficilissimo l'accesso al suo punto di otturazione per mezzo del diaframma stimmatico. Adunque la corolla, ad un certo stadio di sua espansione, si rilassa e rende facilissimo ai piccoli insetti lo adire al fondo del tubo, ove è raccolto copioso nettare; ed infatti quei coleotteri vi penetrano numerosi. Suppongo quindi che questi fiori siano fecondati da tali insetti accedenti a corolle con tubo ancora ben chiuso dal diaframma stimmatico, e mentre trattengonsi, come osservai, sulla superficie florale, non possono mancare di lasciare sugli stimmi qualche granello pollinico di fiori precedentemente visitati a tubo corollino già rilassato.

Gentiana acaulis *L.* Ha fiori di facilissimo accesso, ed è molto frequentata dal coleottero medesimo della specie precedente. Questo insetto recasi verso la base della corolla e si ristà lungamente negli spazj interstaminali, ove in presenza di superficie assai incrassata trova una tenue quantità di nettare. Per la forma di questi fiori io non credo però che tal coleottero sia molto utile alla dicogamia; occorrono invece insetti maggiori, che ricercando il nettare od il polline possansi recare col corpo a contatto degli stimmi. Tali sono i bombi; li osservai diffatti aggirarsi intorno intorno al lembo corollino per raccogliervi il polline, di frequente fregarsi colle zampe il capo per ripulirlo dalla polvere pollinica, e poscia introdursi per entro il fiore con tutto il corpo.

Gentiana Germanica *Will.* In aggiunta a quanto accennai di questa specie l'anno scorso, osservai quest'anno essere visitata dai bombi anche all'altezza di 2600 metri. Dai fiori di questa specie, tali insetti passavano a quelli di *Pedicularis verticillata* e di *Campanula barbata.*

Pulmonaria officinalis *L.* Ha fiori longi e brevistili con stami alto o basso locati. È visitata con gran sollecitudine dai bombi, i quali posatisi sull'imbuto corollino, producono la loro proboscide al fondo del tubo ove secernesi molto nettare. Per essere lo stilo delle longistile sovrastante alle antere anche prima della espansione corollina, esse non potrebbero che con grandissima difficoltà essere fecondate dal polline omoclino. Non è così delle brevistile, le quali avendo stilo soggetto a ricevere il polline omoclino e soltanto per mezzo dei bombi al polline eteroclino, saranno con tutta probabilità fecondate di preferenza da quest'ultimo. Questa vicenda di fecondazione fra le specie longi e brevistile è con tutta probabilità generale in natura, per conseguenza è da credere che col tempo scomparirà la distanza che sta fra le due organizzazioni, oppure crescerà esagerandosi al punto da rendere le specie dioiche. Determinerà del risultato la relativa potenza sessuale dell'una e dell'altra forma.

Verbascum nigrum *L.*

„ **lychnytis** *L.*

Mi parvero singinandri e senza traccie di nettare ben percettibile. Sono visitati da certi ditteri di mediocre corporatura con addome ad otto macchie gialle, trasparenti, alternate da anelli neri. Sul *V. nigrum* sorpresi anche qualche apiaria, che vi accede forse per raccogliervi polline, siccome anche fanno quei ditteri i quali si limitano a lambire le antere, siccome ho già accennato del *Ranunculus glacialis* e di altre specie.

Bartsia alpina *L.* Proterogina al sommo grado, essendo lo stilo già lungamente esserto, quando le antere sono immature ed il polline non ancora organizzato.

Melampyrum arvense *L.* Ha un apparato dicogamico e press'a poco eguale a quel del *Rhinanthus* e delle Pedicolari.

Trovansi frequentemente i suoi fiori perforati sopra la conca nettarifera, ciò che fa credere essere visitati dai bombi, siccome si sa

rebbe dovuto arguire dalla sola difficoltà di accesso presentata da tal forma florale.

Di regola sono i fiori grandi delle Labiate e delle Personate esclusivamente visitati dai bombi e dalle apiarie in generale, tali per es., *Lamium album*, *Salvia pratensis*, *Ajuga alpina* Vill, *Galeopsis tetrahit*, *Digitalis grandiflora*, *Pedicularis* ecc. ecc.

Pinguicula alpina *L.* L'apparato dicogamico delle Pinguicole fu già rilevato da Sprengel, Axell e da Hildebrand.

Io osservai che questa specie è molto visitata da mosche alpine di piccola corporatura le quali sogliono fermarsi qualche tempo nel tubo florale.

Androsace imbricata *Lam.*
„ **pubescens** *Dec.*

Sono come moltissime altre specie glaciali singinandre, e diverse dalle Primule *viscosa* e *glutinosa*, queste Androsaci han fiori uniformi, con sessi assai ben disposti per l'omogamia, ma è facile che siano visitate dalle mosche e dalle farfalle.

Soldanella alpina *L.* Ha fiori proterogini brachibiostimmici, con stilo soggetto ad allungarsi straordinariamente.

Polygonum bistorta L. è alquanto proterogina: nello stadio della organizzazione pollinica che di poco precede l'apertura dei fiori, le antere hanno loggie che in effetto sono ben chiuse, ma realmente sono fesse per una linea longitudinale in cui il tessuto è sciolto. Quando si aprono i fiori, e prima ancora di questa epoca, gli stimmi sono foggiati a piccolo capitolo, lucenti, ed in apparenza disposti alla fecondazione, ma il polline non cade ancora dalle antere. Più tardi le antere, allorchè i loro filetti sonosi maggiormente allungati, aprono i loro battenti ed *espongono* all'aperto il polline, il quale o rimane aperto verso il cielo od un po' inclinato verso il suolo, ad ogni modo sempre impossibilitato a cadere per propria gravità sugli stimmi omoclini. Per questo abito delle antere la specie sembrerebbe anemofila, ma osta a tal giudizio la forma angusta e di poca superficie degli stimmi, la poca abbondanza e la poca volatilità del polline, vi osta finalmente il vivo ed attraente colore delle infiorescenze. Io non osservai però altri insetti visitatori (questi cionondimeno assai copiosi),

senonchè certi neurotteri con anelli addominali neri al margine interno, e di color giallo al margine esterno, con estremità buccale pur gialla, della lunghezza totale di 9 millimetri. Mi parve che il nettare fosse in questi fiori affatto mancante.

Polygonum viviparum L. Questa, al contrario della specie precedente, mi parve proterandra. Le antere deiscono pur come nel *bistorta* e collo stesso significato per la dicogamia; v'ha soltanto la insignificante differenza, che le logge anterali sono nello stadio giovanile bene chiuse e saldate. Allorchè le antere non solo sono esaurite ma anche cadute, i tre stili che sono già più lunghi dei filetti staminiferi, sono muniti al loro apice d'un piccolo globetto trasparente rassomigliante ad una goccia di rugiada. Tali globetti erano durante la esposizione pollinica molto più piccoli, e ciò m'indusse a credere che l'attitudine alla fecondazione fosse legata a questo aumento di volume. Tali globettini stimmatici osservati con ingrandimento di 350 diametri, appajono costituiti da cellule incolore, siccome è caratteristico delle cellule stimmatiche, ma differenti pur da queste per essere fra di loro assai compatte, per offrire una superficie liscia, e per essere soggette ad indurirsi qual legno dopo la fecondazione; fenomeno offerto pure dal *P. persicaria.*

Adunque neanco questa specie possiede gli stimmi delle piante anemofile, anzi la natura di questi è tale che richiede polline attaccaticcio. Tale infatti è il polline del *P. viviparum*, od almeno è di certa consistenza del tutto inetta al trasporto aereo. Ignoro se sia visitata dagl'insetti, ma è certo che tal specie è poco fruttifera, riparando alla sua sterilità colla grande produzione di bulbilli. Il nettare manca come nella specie precedente, di cui non ha la brillante attrattiva nei colori delle sue infiorescenze.

Triglochin palustre L. Ha l'apparato anemofilo della maggior perfezione; è proterogina al sommo grado, e trovai polline della specie sopra stimmi appartenenti a spighe con antere tutte chiuse. Il polline assai volatile è dal vento esportato a poco a poco dalle aperture laterali che sono fra le divisioni del perigonio e le antere applicate contro esse. Le antere di ciaschedun fiore maturano in due tempi distinti, ed i fiori di ogni infiorescenza maturano gradatamente dalla

base all'apice. Gli stimmi sono nel modo più perfetto barbuti e di gran superficie per afferrare il polline.

Nigritella angustifolia *C. L. Rich.* Vidi molti lepidotteri di piccola corporatura a colore cinerino argenteo con grosse e lunghe scaglie, a visitare con grande insistenza i fiori di questa specie sul crepuscolo della sera ed all'altezza di 2000 metri. Non potei assicurarmi se veramente, come è assai probabile, questi insetti estraggano le masse polliniche. Il nettare è assai copioso nello sprone di quei fiori.

Colchicum autumnale *L.* Questa specie volgare è proterandra, e visitata dalle apiarie, le quali ricercano in quei fiori il polline caduto dalle antere e rimasto aderente alla base incrassata dei filetti staminiferi, adoperando in questa bisogna la loro lingua, colla quale spazzano dall'alto al basso i filetti medesimi impollinati.

Phalangium liliago *Schreb.* Secerne un po' di nettare ed è visitato dalle apiarie. Lo stilo si allunga di molto sopra le antere da rendere la dicogamia assai facile, e l'omogamia difficilissima.

Allium schœnoprasum *b. alpinum* Dec. È proterandra, innanzi la deiscenza delle antere, queste trovansi tutte riunite al centro del fiore sopra il pistillo, in seguito entrano una dopo dell'altra in deiscenza ed intanto gli stami ritiransi alla periferia lasciando patente il pistillo. Questo però non ha ancora assunto tutta la sua lunghezza, nè va munito di papille stimmatiche: quando le antere sono del tutto o quasi del tutto esaurite, allora il pistillo acquista tutta la sua lunghezza e diviene papilloso.

Secerne molto nettare ed è visitato a 2000 metri dai medesimi piccoli lepidotteri (crepuscolari?) che già osservai sui fiori di *Nigritella.*

Da questi cenni risulta che la singinandria è molto estesa e forse generale nelle specie glaciali, le quali non possono disporre che di pochissimo tempo per lo sviluppo dei loro fiori, osservandosi ciò, anche in ispecie appartenenti a generi od a famiglie in cui la singinandria è esclusa di regola generale. Malgrado quindi la singinandria di quelle specie, accompagnata o non da secrezione di nettare, se i fiori siano ben ornati di appariscenti colori, la dicogamia è il caso più frequente, per avere osservato ripetutamente che gl'insetti attratti

dai colori florali, vi accorrono a ricercare il polline, od a suggere una tenue quantità di nettare che sfugge alla nostra vista. Ove il nettare è copioso, ove gli odori sono più forti, gl'insetti accorrono in maggior copia, quando anche le infiorescenze abbiano moderata forza attrattiva nei loro colori. Di tutta capitale importanza è però sempre il vivace colore, dopo questo è l'odore, e dopo l'odore è la secrezione del nettare, che sono maggiormente necessari ad attirare gli insetti per favorire la fecondazione incrociata; ma se il colore può star da solo ed essere efficace allo scopo della natura, siccome ciò verificasi generalmente nelle specie glaciali, l'odore e la secrezione nettarea, per quanto è a mia cognizione, non sono mai disgiunti.

Probabilità

dei giudizi circa il seme dei bachi da seta.

MEMORIA DELL' INGEGNERE G. RIBOLDI

(Seduta del 31 dicembre 1871).

I giudizii dei dotti e la esperienza concordano pienamente nell'attribuire una speciale importanza alle osservazioni, che si fanno col microscopio, sulle semenze dei bachi da seta; sicchè attualmente non si dubiterebbe di chiamare imprudente chi ardisse di allevare una certa quantità di bachi, senza averne prima guardato il seme al microscopio.

Ma certamente tutti sanno che il giudizio, fatto anche dall' osservatore il più perspicace e diligente, è semplicemente probabile, e non assomiglia per nulla al giudizio che un chimico, coll' analisi, fa della composizione dei corpi. Quel giudizio peraltro può essere più o meno probabile; e gli elementi di questa probabilità sono in parte *soggettivi*, o dipendenti dalle persone che fanno l'osservazione e dagli strumenti che adoperano per farla, e in parte *oggettivi*, che cioè dipendono dal metodo adottato per l' osservazione. Quanto ai primi non v'è questione, e chicchessia sa determinarli. Invece la discussione degli altri non può farsi completamente che per mezzo della matematica; è un problema del *calcolo delle probabilità*. Mi pare che nessuno finora abbia risolto questo problema, o per lo meno l'abbia trattato coll' estensione necessaria perchè ne derivino dei suggerimenti pratici. Epperò essendo stato discusso da mio fratello Giovanni, ho creduto bene di presentarne la soluzione alla Società, giusta l'articolo 28 del regolamento, e farla conoscere a Voi, onorevoli Socj,

che primi avete propugnato nel nostro paese la necessità di osservare al microscopio la semenza dei bachi da seta, e avete suggerite le più savie regole perchè l'osservazione fosse ben fatta. Dalla memoria che Vi presento deriva un *criterio pratico* per estimare un giudizio che si fa delle sementi al microscopio, e un argomento matematico per non accusare di negligenza quegli osservatori che avessero dati giudizii diversi di una stessa semente. Ecco la memoria di mio fratello.

§ I.

Scopo della presente memoria. — Metodo usato nell'esame del seme bachi, preferenza data al metodo che fornisce il grado centesimale d'infezione.

1. I risultati degli esami microscopici delle sementi dei bachi non sono di un valore assoluto ma relativo, ed i limiti fra i quali oscillano sono abbastanza larghi. La conoscenza di questi limiti serve a stabilire un criterio per giudicare l'efficacia dei mezzi adatti a scoprire lo stato di sanità di una semente e per guidarci a scegliere il migliore dei metodi in uso nell'esame dei semi, quello cioè che unisca per quanto è possibile l'esattezza del giudizio alla speditezza dell'esecuzione.

Una tale questione ha scemato assai della sua importanza, perchè ora un intelligente bachicoltore, se non prepara il seme col sistema cellulare, sa accompagnare la sua operazione di certe cautele e di altre osservazioni, che più o meno direttamente lo assicurano della sanità del seme che destina all'allevamento.

Quantunque però la suddetta questione non abbia l'importanza di qualche anno fa, non è tuttavia a riputarsi inutile; ed in vero la vedemmo formare l'argomento di un apposito quesito trattato nel Congresso bacologico tenutosi nel p. p. settembre ad Udine. Nessuno dei bachicoltori ignora che il Congresso, mentre accettò alcune proposte preliminari fatte sull'argomento dalla Commissione nominata dalla presidenza del Congresso stesso e annuì alla preferenza data da essa al metodo di esame del professore Cornalia, spingendo l'esame a 100 ovicini, volle per altro che si ispezioni separatamente ad uno

ad uno i 100 ovicini ogniqualvolta si richieda una maggiore esattezza nell'esame.

Crediamo pertanto utile di discutere matematicamente la tesi, applicandovi il calcolo della probabilità che costituisce direi la base dell'analisi indiretta, il cui progresso deve apportare un grande sviluppo alle scienze di osservazione in generale. La trattazione del problema, mentre dovrà modificare alcuna delle conclusioni fatte sul suddetto quesito trattato nel Congresso bacologico di Udine, ci mostrerà qual conto si debba fare dei risultati microscopici e quale debba essere la pratica, onde evitare per quanto è possibile ogni errore nella scelta della semente.

2. I metodi comunemente usati nell'esame del seme, paragonati sotto il punto di vista del loro risultato finale, si ponno ridurre a due soli. Il primo di questi consiste nell'ispezionare ovicino per ovicino, oppure per abbreviare il lavoro due, tre, ecc., ovicini per volta e dare il numero più o meno probabile degli ovicini infetti in una determinata quantità di semi e quindi il *grado centesimale d'infezione*. Il secondo invece suggerito dal M. R. P. Cavalleri è quello di esaminare in una volta un certo numero di ovicini p. e. 500, 1000, 2000 ed anche più, se credesi, e determinare la media più o meno probabile dei corpuscoli per ogni campo visuale del microscopio o come suol dirsi l'*intensità* od il grado d'infezione corpuscolare del seme.

Troppo vago ed incerto riesce l'apprezzare la bontà di una semente dall'intensità d'infezione, ed invero siccome i singoli ovicini ponno presentare un diverso grado d'infezione, così due partite nelle qual siasi riscontrata la stessa media di corpuscoli per cadaun campo di osservazione non conterranno sempre la stessa quantità centesimale di grani infetti; epperò se si considera che ovicini affetti anche lievemente da pebrina danno luogo il più delle volte a bachi incapaci di tessere il bozzolo, ci pare irragionevole ammettere che i prodotti degli allevamenti di partite di semi colla stessa media di corpuscoli abbiano a risultare uguali o poco diversi.

Questa è la ragione principale che indusse i bachicoltori ad attenersi al primo dei metodi assumendo nell'esame 1, 2, 3,... ecc., ovicini per volta a norma del tempo disponibile.

Noi pertanto prenderemo in considerazione soltanto questo metodo, ed insisteremo principalmente sul caso in cui le uova vengano esaminate ad una ad una separatamente. Aggiungeremo in seguito qualche cosa sui risultati ottenibili in tutti quei casi nei quali le uova vengano esaminate a gruppi di due, tre, ecc.,... per volta.

5. Perchè non si può esaminare che una minima parte della semente, è chiaro che prima di tutto bisogna indovinare la scelta dei grani da sottoporre al microscopio: è necessario cioè che la parte osservata sia in uno stato di sanità proporzionale alla massa dalla quale fu tolta, e sulla quale vuol pronunciarsi un giudizio. In secondo luogo conviene essere fortunati anche nell'osservazione, perchè dal seme scelto non si può esaminare che una parte in una soluzione, la quale non è mai rigorosamente omogenea. Due adunque, qualunque sia il metodo adottato, sono i problemi principali inclusi nella quistione proposta. Limitandoci al primo dei due metodi, e al caso in cui l'esame vien fatto ovicino per ovicino, quei due problemi sono anche gli unici.

Vediamo pertanto di darne la soluzione.

§ II.

Espressione della probabilità che il rapporto fra gli ovicini infetti e sani della massa del seme sia uguale all'analogo rapporto della porzione esaminata. — Espressione più semplice della stessa probabilità.

1. Sia a il numero delle gramme di semente, x il numero degli ovicini infetti per ogni μ ovicini: determiniamo la probabilità di estrarre ogni μ ovicino x ovicini infetti ed i rimanenti $\mu - x$ sani, assumendone uno ad arbitrio per volta dalla massa del seme.

Se n è il numero degli ovicini per ogni gramma, an sarà il numero totale degli ovicini, e se indichiamo con i il numero delle gramme infette, con s quello delle gramme sane, in, sn rappresenteranno rispettivamente il numero degli ovicini infetti e sani. Ora perchè

$$\frac{in}{an} \text{ o } \frac{i}{a}, \quad \frac{in-1}{an-1}, \quad \frac{in-2}{an-2}, \ldots \quad \frac{in-(x-1)}{an-(x-1)}$$

sono le probabilità che il primo, il secondo... x^{mo} granello estratto sieno ammalati, sarà

$$\frac{i(in-1)(in-2)\dots(in-x+1)}{a(an-1)(an-2)\dots(an-x+1)}$$

la probabilità che fatte x estrazioni successive i granelli estratti sieno tutti ammalati. Analogamente

$$\frac{sn(sn-1)(sn-2)\dots(sn-\mu+x+1)}{(an-x)(an-x+1)\dots(an-\mu+1)}$$

sarà la probabilità che in $\mu-x$ estrazioni successive i granelli estratti sieno sani. La probabilità che in μ estrazioni continue, x granelli sieno infetti ed i restanti $\mu-x$ sani in un determinato ordine, sarà

$$\frac{i(in-1)(in-2)\dots(in-x+1)sn(sn-1)(sn-2)\dots(sn-\mu+x+1)}{a(an-1)(an-2)\dots(an-\mu+1)} \quad (1)$$

ma in generale x casi diversi e $\mu-x$ casi contrarî ponno succedersi in $\frac{(x+1)(x+2)\dots\mu}{1\cdot2\dots(\mu-x)}$ maniere diverse, epperò se indichiamo con Q l'espressione (1) sarà

$$\frac{(x+1)(x+2)\dots\mu}{1\cdot2\dots(\mu-x)}Q \quad (2)$$

la probabilità che in μ estrazioni successive si abbiano x ovicini infetti ed i rimanenti $\mu-x$ ovicini sani in un ordine qualunque.

Osservazione. Ponendo successivamente nell'espressione (2) per x i valori 1, 2, 3... μ e sommando le μ espressioni risultanti si ottiene per somma l'unità, essendo certo che gli ovicini saranno o tutti sani o tutti ammalati, o uno, due, tre... sani e tutti gli altri ammalati.

2. Nei casi ordinarî di pratica all'espressione della probabilità della scelta retrostabilita si può sostituire un'altra più semplice, la quale, se non è esatta, dà però dei valori abbastanza approssimati e fra limiti sufficientemente larghi: determiniamola.

Dalle due espressioni $\frac{(x+1)(x+2)(x+3)\dots(\mu-1)\mu}{1\cdot2\cdot3\dots(\mu-x)}$, Q il prodotto delle quali costituisce la probabilità della scelta, una sola,

la Q è funzione di a, cioè varia al variare di a, e precisamente decresce al crescere di a; ma i successivi decrementi diventano sempre più piccoli e trascurabili quando l'eccesso $na - \mu$ dei granelli del seme dato sopra quelli esaminati è, come avviene ordinariamente in pratica, abbastanza grande. Invero se si pone

$$i = ap \quad (3), \qquad s = aq \quad (4)$$

$$(\text{ove } i + s = a \text{ e } p + q = 1)$$

il valore di Q diventerà

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{anp-1}{an-1} \cdot \dfrac{anp-2}{an-2} \cdots \dfrac{anp-x+1}{an-x+1} \, \dfrac{anq}{an-x} \cdot \\ \qquad\qquad \cdot \dfrac{anq-1}{an-x-1} \cdots \dfrac{anq-\mu+x+1}{an-\mu+1} \end{array}\right\} \quad (5)$$

che può mettersi sotto la forma

$$\frac{p-\dfrac{1}{an}}{1-\dfrac{1}{an}} \, \frac{p-\dfrac{2}{an}}{1-\dfrac{2}{an}} \cdots \frac{p-\dfrac{x-1}{an}}{1-\dfrac{x-1}{an}} \, \frac{q}{1-\dfrac{x}{an}} \, \frac{q-\dfrac{1}{an}}{1-\dfrac{x+1}{an}} \cdots \frac{q-\dfrac{\mu-x-1}{an}}{1-\dfrac{\mu-1}{an}} \quad (6)$$

il cui limite per $a = \infty$, cioè $p^x q^{\mu-x}$, è il suo minimo valore. Ora, se a è grande e μ piccolo rispetto ad a, risulterà $na - \mu$ poco diverso di na, le frazioni $\frac{1}{an}$, $\frac{2}{an}$, $\frac{3}{an} \cdots$ ecc. saranno piccole, onde i primi x fattori dell'espressione (6) saranno poco diversi di p, ed i rimanenti $\mu - x$ invece poco diversi di q, e per conseguenza l'espressione (6) non differirà molto da $p^x q^{\mu-x}$. Stabiliamo con qualche esempio numerico il limite di a per un particolar valore di μ, p. e. $\mu = 100$, al di là del quale le differenze fra $p^x q^{\mu-x}$ e l'espressione (6) sono praticamente trascurabili. Ecco registrati in questa tabella i valori di Q e della probabilità della scelta per alcuni valori di a e per due diversi gradi d'infezione ($x = 2$, $x = 4$) supponendo di prendere $\mu = 100$.

Valori di					Probabilità della scelta	
a in grammi	na (1)	$na-\mu$	Q per $x=2$	Q per $x=4$	per $x=2$	per $x=4$
$1/20$	100	0	0,000202	0,000000255	1	1
$1/4$	500	400	0,000061	0,000000057	0,302	0,225
1	2000	1900	0,000056	0,000000052	0,277	0,154
10	20000	19900	0,000055	0,000000050	0,272	0,146

Confrontando i valori di Q di questo prospetto per uno stesso valore di x con quello di $p^x q^{\mu-x}$ (che per $x=2$ è 0,00005523 e per $x=4$ è 0,000000508) vedesi che a parità d'infezione, se $\mu=100$, i successivi decrementi di Q impiccoliscono così rapidamente al crescere di a che sono già trascurabili quando a sorpassa il gramma; cosicchè al di là di quel limite è lecito assumere per Q il valore $p^x q^{\mu-x}$, costante rispetto ad a, ove p, q per le posizioni (3) e (4) rappresentano i rapporti che i numeri degli ovicini infetti e sani hanno col numero totale degli ovicini. Epperò, se si rammenta che x casi diversi e $\mu-x$ casi contrari danno luogo a $\frac{(x+1)(x+2)\ldots\mu}{1.2\ldots(\mu-x)}$ permutazioni diverse, si scorgerà facilmente essere

$$\frac{(x+1)(x+2)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1.2\ldots(\mu-x-1)(\mu-x)}\,p^x q^{\mu-x} \qquad (7)$$

la probabilità che in μ estrazioni x ovicini risultino ammalati, ed i rimanenti $\mu-x$ sani in un ordine qualunque.

Osservazione 1ª. Il risultato ottenuto era prevedibile; ed invero col supporre na infinitamente grande si ammise implicitamente che i rapporti del numero dei grani sani e di quello dei grani ammalati al numero totale dei grani siano costanti, sebbene ad ogni estrazione il numero dei grani diminuisca. Ciò premesso, se ordiniamo le estra-

(1) Il numero n dei granelli per ogni gramma di semente, che varia da razza a razza, si ritenne in questi esempi di 2000.

zioni nelle quali vien scelto un granello ammalato colla probabilità p ovvero un granello sano colla probabilità q, essendo questi due avvenimenti contrarî ($p+q=1$), $p^x q^{\mu-x}$ sarà appunto la probabilità che in μ estrazioni si abbiano in un determinato ordine x grani ammalati e $\mu-x$ grani sani.

Osservazione 2.ª Se non siamo nei limiti sopra indicati è verosimile che cæteris paribus sarà più sano quel seme che è in minore quantità, e per conseguenza, onde i giudizî fatti sui semi in questi casi sieno paragonabili, conviene proporzionare convenientemente il numero degli esami all'importanza della partita. Un tal fatto venne notato anche dal Congresso bacologico di Udine (Quesito 3°, conclusione VIIIª), il quale volle stabilire peraltro di fare un esame di 100 ovicini per ogni chilogramma di seme. Questa conclusione è in contraddizione con quanto ebbimo a dire fin qui, giacchè se si hanno due partite a parità d'infezione, l'una di un chilogramma, l'altra di due e facciamo cento estrazioni per cadauna partita, le differenze fra le probabilità che le porzioni estratte siano in uno stato di sanità proporzionale alle masse non saranno praticamente apprezzabili, mentre cesserebbero di essere tali se facessimo due esami per la partita di due chilogrammi ed un solo per l'altra.

§ III.

Espressione della probabilità di giudicare infetto un ovicino che contenga un sol corpuscolo. — Espressione della stessa probabilità nel supposto di m *corpuscoli per ovicino.*

1. L'umore delle singole uova schiacciate fra due vetri occupa dai 1000 ai 1500 volte il campo visuale del microscopio, epperò, se ci mettiamo nel caso più sfavorevole che cioè l'ovicino infetto contenga un sol corpuscolo, per farne un giudizio sicuro non basterebbe osservare 1000 o 1500 campi, perchè con ciò, stante la mobilità del liquido e l'indeterminazione dei campi, non si potrebbe dire d'aver guardato

tutto l'umore sottoposto al microscopio. In questo caso pertanto bisogna accontentarci soltanto di una certa probabilità. Determiniamola, supponendo che i campi sieno 1000 in tutto, e se ne osservino c ad ogni analisi. La probabilità di trovare il corpuscolo nel primo campo è $\frac{1}{1000}$: se tosto c'incontriamo in esso, potremo tralasciare qualunque altra osservazione; ma se non lo troviamo nel primo, lo dobbiam cercare nel secondo campo, e la probabilità di trovarlo in questo secondo campo è composta della probabilità di non trovarlo nel primo che è $\frac{999}{1000}$ e di quella di trovarla nel secondo che è $\frac{1}{1000}$ (poichè senza accorgersi potremmo nella seconda esperienza esaminare ancora il primo campo) e quindi $\frac{999}{1000^2}$ è la probabilità di trovarlo nel secondo, epperò $\frac{1}{1000}+\frac{999}{1000^2}$ è la probabilità di rinvenire il corpuscolo una volta in due osservazioni; e per conseguenza

$$1-\left[\frac{1}{1000}+\frac{999}{1000^2}\right]$$

sarà la probabilità di non rinvenirlo in due osservazioni. Laonde

$$\frac{1}{1000}\left[1-\left(\frac{1}{1000}+\frac{999}{1000^2}\right)\right]$$

ossia $\frac{999^2}{1000^3}$ è la probabilità di trovarlo nella terza osservazione... $\frac{999^{c-1}}{1000^3}$ è quella di trovarlo nel c^{mo} campo osservato, onde la somma

$$\frac{1}{1000}+\frac{999}{1000^2}+\frac{999^2}{1000^3}+\cdots+\frac{999^{c-1}}{1000^c},$$

che è uguale a

$$1-\left(\frac{999}{1000}\right)^c,$$

è la probabilità di giudicare col microscopico infetto un granello di semente, supponendo che esso contenga un sol corpuscolo. Indicando

con α_1 la suddetta probabilità e con β_1 la probabilità contraria, avremo dunque

$$\alpha_1 = 1 - \left(\frac{999}{1000}\right)^c \tag{8}$$

$$\beta_1 = \left(\frac{999}{1000}\right)^c \tag{9}$$

Osservazione. Se c cresce il valore dell'espressione (8) diminuisce ed è soltanto per $c = \infty$ che diventa uguale ad 1: ecco per qual ragione potei dire fin dapprincipio che, per colpire nel giusto segno in questo giudizio parziale del microscopico, non era sufficiente osservare 1000 o 1800 campi.

2. Fortunatamente il caso suddetto di un sólo corpuscolo infettante, specialmente quando il baco sta per sbucciare dall'ovicino, deve essere raro: il giudizio però dipende sempre da elementi variabili e rimane tuttavia incerto. Consideriamo per ora il caso più generale ed indichiamo con m il numero dei corpuscoli per ogni ovicino infetto: faremo in seguito qualche caso particolare.

È chiaro innanzi tutto che la probabilità di colpire nel giusto segno dipende dalla disposizione che assumono i corpuscoli nel liquido da esaminare. Se tutti i corpuscoli si dispongono in un sol campo la probabilità richiesta sarebbe $\frac{1}{1000}$, $\frac{2}{1000}$ se si dispongono in due... $\frac{m}{1000}$ se si dispongono in m campi diversi, ne deriva che la richiesta probabilità sarà la somma delle probabilità relative a quei diversi casi. Intanto essendo 1000 i campi diversi, 1000 saranno pure i casi diversi, in cui i corpuscoli si disporranno in un sol campo, giacchè gli m corpuscoli ponno disporsi o tutti nel primo o tutti nel secondo ecc.,... o tutti nel millesimo campo.

Veniamo ad esaminare i casi possibili in cui i corpuscoli si dispongono in due campi.

Supponendo per un momento che due soltanto siano i campi e tre i corpuscoli, e che la distribuzione avvenga in un determinato ordine indichiamo con 1°, 2°, 3°, i corpuscoli con I°, II°, i campi visuali, e ammettiamo per brevità che le scritture I° (1°), II° (1°, 2°) ecc.,...

lichino che il 1° corpuscolo si è disposto nel I° campo, che il 1°
2° corpuscolo si sono disposti nel II° campo ecc.,... in allora è
iaro che i tre corpuscoli 1°, 2°, 3°, potranno disporsi in ordine
gressivo nei due campi I°, II° presi anch'essi in un determinato
line nei tre seguenti modi:

I° (1°) e II° (2°, 3°) oppure I° (1°, 2°), II° (3°)

oure

I° (1°, 3°), II° (2°)

sono quattro i corpuscoli, essi si potranno disporre in $2 \cdot 3 + 1 = 7$
di diversi che sono:

I° (1°, 2°, 3°) e II° (4°) oppure I° (1°, 2°) e II° (3°, 4°)

oure

I° (1°) e II° (2°, 3°, 4°) oppure I° (1°, 2°, 4°) e II° (3°)

oure

I° (1°, 3°, 4°) e II° (2°) oppure I° (1°, 3°) e II° (2°, 4°)

oure

I° (1°, 4°) e II° (2°, 3°);

sono cinque in

$$2 \cdot 7 + 1 = 15,$$

sei in

$$2 \cdot 15 + 1 = 13, \text{ modi diversi, ecc.}$$

n in $2^{m-1} - 1$ modi diversi: ma i campi visuali sono mille e le
nutazioni di mille elementi a due a due sono $999 \cdot 1000$ e per
seguenza m corpuscoli in due fra mille campi presi in un ordine
lunque si distribuiscono in

$$1000 \cdot 999 (2^{m-1} - 1) \text{ maniere diverse.}$$

que

$$1000 \cdot 999 s_2, \quad (\text{dove } s_2 = 2^{m-1} - 1)$$

presenta il numero dei casi in cui m corpuscoli si trovano disposti
lue fra i mille campi.

Determiniamo il numero dei casi in cui si ponno distribuire in tre
pi diversi. Se il 1° corpuscolo si mette nel I° campo, gli altri

$m-1$ corpuscoli si potranno distribuire negli altri due campi in $2^{m-2}-1$ modi diversi, avremo quindi innanzi tutto $2^{m-2}-1$ casi, se supponiamo che vengano nel I° campo il 2°, il 3°, il 4°, ecc.... corpuscolo successivamente, avremo

$$\text{I}^\circ\,(1^\circ,\,2^\circ),\ \text{I}^\circ\,(1^\circ,\,3^\circ),\ \text{I}^\circ\,(1^\circ,\,4^\circ),\ \text{I}^\circ\,(1^\circ,\,5^\circ)\ldots \qquad (a)$$

e resteranno negli altri due campi $m-2$ corpuscoli, che per cadauna distribuzione della serie (a) si potranno distribuire in $2^{m-3}-1$ modi diversi, epperò avremo altri

$$(m-1)\,(2^{m-3}-1)$$

casi possibili.

Facciamo ora passare nel I° campo della prima distribuzione il 3° corpuscolo ed i successivi in un ordine progressivo, ed avremo

$$(1^\circ,\,2^\circ,\,3^\circ),\ (1^\circ,\,2^\circ,\,4^\circ),\ (1^\circ,\,2^\circ,\,5^\circ),\ (1^\circ,\,2^\circ,\,6^\circ),\ (1^\circ,\,2^\circ,\,7^\circ)\ldots \ (b)$$

il 4° corpuscolo ed i successivi nella seconda distribuzione e così di seguito, ed avremo

$$\text{I}^\circ\,(1^\circ,\,3^\circ,\,4^\circ),\ \text{I}^\circ\,(1^\circ,\,3^\circ,\,5^\circ),\ \text{I}^\circ\,(1^\circ,\,3^\circ,\,6^\circ),\ \text{I}^\circ\,(1^\circ,\,3^\circ,\,7^\circ)\ldots \quad (c)$$

$$\text{I}^\circ\,(1^\circ,\,4^\circ,\,5^\circ),\ \text{I}^\circ\,(1^\circ,\,4^\circ,\,6^\circ),\ \text{I}^\circ\,(1^\circ,\,4^\circ,\,7^\circ)\ldots \qquad (d)$$

$$\text{I}^\circ\,(1^\circ,\,5^\circ,\,6^\circ),\ \text{I}^\circ\,(1^\circ,\,5^\circ,\,7^\circ)\ldots \qquad (f)$$

$$\text{I}^\circ\,(1^\circ,\,6^\circ,\,7^\circ)\ldots \qquad (h)$$

Distribuiamo poi i rimanenti corpuscoli negli altri due campi, avremo per ciascuna distribuzione delle serie (b), (c), (d),... $2^{m-4}-1$ distribuzioni diverse, ma le distribuzioni delle suddette serie (b), (c), (d)... sono rispettivamente $m-2$, $m-3$, $m-4$,... ne deriva che sarà possibile ancora il seguente numero di casi

$$[(m-2)+(m-3)+(m-4)+\cdots][2^{m-4}-1]$$

o ciò che è lo stesso

$$\frac{(m-1)(m-2)}{2}(2^{m-4}-1).$$

E così di seguito potremo dire che il numero di casi possibili di di-

stribuzioni di m corpuscoli in tre campi diversi presi in un ordine determinato è

$$\left.\begin{aligned}&2^{m-2}-1+(m-1)(2^{m-3}-1)+\frac{(m-1)(m-2)}{2}(2^{m-4}-1)+\\&\qquad+\frac{(m-2)(m-3)}{2}(2^{m-5}-1)+\cdots\end{aligned}\right\}\quad(10)$$

ma i campi sono mille, le permutazioni a tre a tre sono $1000\cdot999\cdot$ $\cdot998$, quindi

$$1000\cdot999\cdot998\cdot s_3,$$

dove s_3 rappresenta la somma (10), sono i casi di distribuzione di m corpuscoli in tre campi diversi presi in un ordine qualunque, e

$$1000\cdot999\cdot998\cdot997\cdot s_4$$
$$1000\ \ldots\ldots\ 996\cdot s_5$$
$$1000\ \ldots\ldots\ 995\cdot s_6$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots$$

sono i diversi casi di distribuzione di m corpuscoli in quattro, cinque ecc. campi diversi; dove le s_4, s_5 ecc., sono date da

$$\begin{aligned}s_4=\;&2^{m-3}+(m-2)(2^{m-4}-1)+\frac{(m-2)(m-3)}{2}(2^{m-5}-1)+\\&\qquad+\frac{(m-3)(m-4)}{2}(2^{m-6}-1)+\cdots\\&+(m-1)\Big[(2^{m-4}-1)+(m-3)(2^{m-5}-1)+\\&\qquad+\frac{(m-3)(m-4)}{2}(2^{m-6}-1)+\cdots\Big]\\&+\frac{(m-1)(m-2)}{2}\Big[(2^{m-5}-1)+(m-4)(2^{m-6}-1)+\\&\qquad+\frac{(m-4)(m-5)}{2}(2^{m-6}-1)+\cdots\Big]\\&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\end{aligned}$$

$$s_5=2^{m-4}+(m-3)(2^{m-5}-1)+\frac{(m-3)(m-4)}{2}(2^{m-6}-1)+\cdots$$

$$+(m-1)\left[(2^{m-5}-1)+(m-4)(2^{m-6}-1)+\right.$$
$$\left.+\frac{(m-4)(m-5)}{2}(2^{m-7}-1)+\cdots\right]$$
$$+\frac{(m-1)(m-2)}{2}\left[(2^{m-6}-1)+(m-5)(2^{m-7}-1)+\right.$$
$$\left.+\frac{(m-5)(m-6)}{2}(2^{m-7}-1)+\cdots\right]$$

. . . .

Laonde tuti i casi possibili sono dati dalla somma

$$1000(1+999s_2+999\cdot 998 s_3+999\cdot 998\cdot 997\cdot s_4+\cdots)$$

che è uguale a

$$1000^m$$

come può verificarsi in questo modo. Se due sono i corpuscoli e poniamo uno di esso in un campo e poi facciam occupare all'altro tutti i campi, avremo 1000 distribuzioni; facciamo occupare al primo corpuscolo un secondo campo e trasportiamo successivamente il secondo in tutti i campi, avremo altre 1000 distribuzioni; e così di seguito avremo in tutto $1000\times 1000=1000^2$ distribuzioni; se tre sono i corpuscoli le distribuzioni saranno invece 1000^3,... se m, 1000^m. Ed allora

$$\frac{1000}{1000^m} \text{ ossia } \frac{1}{1000^{m-1}},\quad \frac{999}{1000^{m-1}}s_2,$$

$$\frac{999\cdot 998}{1000^{m-1}}s_3,\quad \frac{999\cdot 998^0\cdot 997}{1000^{m-1}}s_4,\quad \frac{999\ldots 996}{1000^{m-1}}s_5\cdots$$

$$\cdots\frac{999\ldots[999-(m-1)]}{1000^{m-1}}s_n,$$

dove $s_n=1$, saranno rispettivamente le probabilità che gli m corpuscoli si dispongano in uno, due, tre, quattro... m campi diversi, presi in un ordine qualunque. La somma di quelle probabilità poi sarà uguale ad 1, essendo certo che i corpuscoli dovranno distribuirsi o tutti in un campo, o in due, tre, quattro... m campi diversi.

Ma, abbiamo detto, se i corpuscoli si distribuiscono in un sol campo $\frac{1}{1000}$ è la probabilità di colpire nel segno, $\frac{2}{1000}$ se si dispongono in 2 campi visuali, $\frac{m}{1000}$ se si dispongono in m campi, epperò siccome ognuno di quei casi è possibile, così

$$\left.\begin{array}{l} \frac{1}{1000^m}+\frac{2\cdot 999}{1000^m}s_2+\frac{3\cdot 999\cdot 998}{1000^m}s_3+\cdots \\ \qquad\cdots+\frac{999\cdot 998\ldots\,[999-(m-1)]}{1000^m} \end{array}\right\} \quad (11)$$

sarà la probabilità di trovare almeno un corpuscolo in una prima osservazione; e se facciamo c osservazioni la probabilità richiesta, che indicheremo con α_m, sarà data da

$$\alpha_m = 1-(1-k)^c, \quad (12)$$

ove k esprime la somma (8); la probabilità contraria, che rappresenteremo con β_m, sarà data da

$$\beta_m = (1-k)^c. \quad (13)$$

§ IV.

Espressione della probabilità che il giudizio definitivo del seme sia conforme alla realtà. — Esempi relativi.

1° Per semplicità supporremo di metterci nei sopradetti limiti (cioè di prendere μ non maggiore di 100 ed a non minore di 1 gramma), allora la probabilità che in μ estrazioni x ovicini sieno ammalati ed i restanti $\mu-x$ sani in un ordine qualunque, sarà

$$\frac{(x+1)(x+2)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1\cdot 2\ldots(\mu-x)}\,p^x q^{\mu-x}.$$

Ora gli x grani infetti ponno al microscopico giudicarsi sani, sicchè, essendo α_m (12) la probabilità di dichiarare ammalato un ovicino che contenga m corpuscoli, α^x_m sarà la probabilità di giudicare in-

fetti x ovicini scelti come tali, e quindi una volta estratti x ovicini infetti e $\mu - x$ ovicini sani, la probabilità di colpire nel giusto segno sarà

$$\frac{(x+1)(x+2)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1\cdot 2\ldots \mu - x} p^x q^{\mu-x} \cdot \alpha^x_m \qquad (14)$$

Ma anche scegliendo $x+1$ ovicini infetti e tutti gli altri sani, si ponno giudicare ammalati x ovicini soltanto, e la probabilità che la scelta abbia luogo in questo modo ed in un ordine qualunque è

$$\frac{(x+2)(x+3)(x+4)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1\cdot 2\cdot 3\ldots(\mu-x-1)} p^{x+1} q^{\mu-x-1}$$

epperò, rammentando che β_m (13) rappresenta la probabilità contraria ad α_m (12), cioè la probabilità di dichiarar sano un ovicino ammalato nel caso il più generale, $\alpha^x_m \beta_m$ sarà la probabilità di stimare in un determinato ordine x ovicini infetti e $\mu - x$ ovicini sani fra $x+1$ ovicini scelti ammalati; e la stessa probabilità cogli ovicini presi in un ordine qualunque sarà invece

$$(x+1)\alpha^x_m \beta_m$$

e per conseguenza

$$\frac{(x+2)(x+3)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1\cdot 2\ldots(\mu-x-2)(\mu-x-1)} p^{x+1} q^{\mu-x-1}(x+1)\alpha^x_m\beta_m \qquad (15)$$

esprimerà la probabilità di dichiarare infetti x ovicini, sani gli altri fra μ ovicini estratti dei quali $x+1$ infetti, e i rimanenti sani. Analogamente

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{(x+3)(x+4)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1\cdot 2\ldots(\mu-x-2)} p^{x+2}\cdot q^{\mu-x-2} \\ \qquad\qquad (x+1)(x+2)\alpha^x_m\beta^2_m \end{array}\right\} \qquad (16)$$

rappresenterà la probabilità di dichiarare x ovicini infetti e gli altri sani fra μ ovicini scelti dei quali $x+2$ ammalati e gli altri sani, e così di seguito. Per ultimo

$$p^\mu \frac{\mu(\mu-1)(\mu-2)\ldots(x+1)}{1\cdot 2\cdot 3\ldots(\mu-x)} \beta_m^{\mu-x}\cdot\alpha^x_m \qquad (17)$$

indicherà la suddetta probabilità, ma nel supposto che tutti i μ ovicini scelti sieno infetti: per cui la somma

$$\frac{(x+1)(x+2)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1\cdot2\ldots(\mu-x-1)(\mu-x)}p^x\cdot q^{\mu-x}\cdot\alpha^x_m$$

$$+\frac{(x+2)(x+3)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1\cdot2\ldots(\mu-x-2)(\mu-x-1)}p^{x+1}\cdot q^{\mu-x-1}\cdot(x+1)\alpha^x_m\beta_m$$

$$+\frac{(x+3)(x+4)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1\cdot2\ldots(\mu-x-3)(\mu-x-2)}p^{x+2}\cdot q^{\mu-x-2}\cdot\frac{(x+1)(x+2)}{1\cdot2}\alpha^x_m\beta^2_m$$

$$+\frac{(x+4)(x+5)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1\cdot2\ldots(\mu-x-4)(\mu-x-3)}p^{x+3}\cdot q^{\mu-x-3}\cdot\frac{(x+1)(x+2)(x+3)}{1\cdot2\cdot3}\alpha^x_m\beta^3_m+\ldots$$

. . . .

$$+\frac{\mu(\mu-1)}{1\cdot2}p^{\mu-2}q\frac{(\mu-2)(\mu-3)\ldots(x+3)(x+2)(x+1)}{1\cdot2\ldots(\mu-x-2)(\mu-x-1)}\beta_m^{\mu-x-1}\alpha^x_m$$

$$+\mu p^{\mu-1}q^2\frac{(\mu-1)(\mu-2)\ldots(x+3)(x+2)(x+1)}{1\cdot2\ldots(\mu-x-2)(\mu-x-1)}\beta_m^{\mu-x-1}\alpha^x_m$$

$$+p^\mu\frac{\mu(\mu-1)(\mu-2)\ldots(x+2)(x+1)}{1\cdot2\cdot3\ldots(\mu-x)}\beta_m^{\mu-x}\alpha^x_m \qquad (18)$$

rappresenterà la probabilità richiesta.

Se poniamo

$$h=\frac{(x+1)(x+2)(x+3)\ldots(\mu-2)(\mu-1)}{1\cdot2\cdot3\ldots(\mu-x-1)(\mu-x)}p^x\cdot q^{\mu-x}\cdot\alpha^x_m \qquad (19)$$

si avrà

$$\frac{(x+2)(x+3)(x+4)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1\cdot2\cdot3\ldots(\mu-x-2)(\mu-x-1)}p^{x+1}\cdot q^{\mu-x-1}\cdot(x+1)\alpha^x_m\beta_m=h(\mu-x)\frac{p}{q}\beta_m$$

$$\frac{(x+3)(x+4)\ldots(\mu-2)(\mu-1)\mu}{1\cdot2\ldots(\mu-x-2)}p^{x+2}\cdot q^{\mu-x-2}\cdot$$

$$\frac{(x+1)(x+2)}{1\cdot 2}\alpha^x_m\beta^2_m = h\frac{(\mu-x)(\mu-x-1)}{1\cdot 2}\left(\frac{p}{q}\beta_m\right.$$

. . . .

epperò la somma (18) sarà data da

$$h\left[1+(\mu-x)\frac{p}{q}\beta_m+\frac{(\mu-x)(\mu-x-1)}{1\cdot 2}\left(\frac{p}{q}\beta_m\right)^2+\right.$$
$$+\frac{(\mu-x)(\mu-x-1)(\mu-x-2)}{1\cdot 2\cdot 3}\left(\frac{p}{q}\beta_m\right)^3+\cdots$$
$$\left.\cdots+(\mu-x)\left(\frac{p}{q}\beta_m\right)^{\mu-x-1}+\left(\frac{p}{q}\beta_m\right)^{\mu-x}\right]=h\left(1+\frac{p}{q}\beta_m\right)^{\mu-x}$$

e per conseguenza indicando con P la probabilità del giudizio com-plessivo si avrà

$$P=h\left(1+\frac{p}{q}\beta_m\right)^{\mu-x} \qquad (2$$

2° Facciamo alcuni esempî numerici.

a) Esempio numerico nel supposto di un sol corpuscolo p ogni ovicino infetto ($m=1$). Sieno $\mu=100, x=2$ (infezione 2 p. %) si avrà $p=0{,}02$, $q=0{,}98$ e supponendo di osservare venti cam cioè ponendo $c=20$, si avrà (9) (19) $\alpha_1=1-\left(\frac{999}{1000}\right)^{20}=0{,}02$

$$h=\frac{99\cdot 100}{2}\overline{0\cdot 02^2}\cdot\overline{0{,}98^{98}}\cdot\overline{0{,}02^2}=0{,}275415\cdot\overline{0{,}02^2}=0{,}000\,10936$$

$$\left(\frac{p}{q}\beta_1\right)=\frac{0{,}02}{0{,}98}\left(\frac{999}{1000}\right)^{20}=0{,}02\left(\text{essendo (10) }\beta_1=\left(\frac{999}{1000}\right)^{20}\right)$$

e per conseguenza (20)

$$P=0{,}0001093652\cdot\overline{1\cdot 02^{98}}=0{,}00076142.$$

b) Esempio numerico nel supposto di 10 corpuscoli infetti per cadauno ovicino ($m=10$). Ritenendo anche per questo caso dati dell' esempio precedente, determiniamo innanzi tutto il valo della somma k: intanto si ha

$s_2=511$, $s_3=4990$, $s_4=23158$
$s_5=23527$, $s_6=20847$, $s_7=5755$
$s_8=750$, $s_9=54$,

e quindi si avrà

$$k=\frac{1}{1000^{10}}+511\times 2\times\frac{999}{1000^{10}}+3\times 4990\,\frac{999\cdot 998}{1000^{10}}+$$

$$+4\times 25158\,\frac{999\ldots 997}{100^{10}}$$

$$+5\times 25227\,\frac{999\ldots 996}{1000^{10}}+6\times 20847\,\frac{999\ldots 995}{1000^{10}}+$$

$$+7\times 5783\,\frac{999\ldots 994}{1000^{10}}+8\times 750\,\frac{999\ldots 993}{1000^{3}}$$

$$+9\times 54\,\frac{999\ldots 992}{1000^{10}}+10\,\frac{999\ldots 991}{1000^{10}}=0{,}00997$$

epperò, prendendo $c=10$, come nell'esempio precedente, otterremo (12) e (15)

$$\alpha_{10}=1-(1-k)^{c}=1-(1-0{,}00997)^{20}=0{,}182\ldots$$

$$\beta_{10}=\quad(1-k)^{c}=\quad(1-0{,}00997)^{20}=0{,}818\ldots$$

laonde (19) $h=0{,}0090222$ e per conseguenza (20)

$$P=0{,}0090222\left(1+\frac{0{,}02}{0{,}98}\,0{,}818\right)^{98}$$

$$P=0{,}047266.$$

Dunque, facendo cento analisi parziali ed osservando 20 campi per ogni ovicino, eseguendo cioè in tutto 2000 osservazioni, la probabilità P è minore di $\frac{8}{10000}$ se gli ovicini contengono un sol corpuscolo, è minore di $\frac{5}{100}$ se i corpuscoli sono 10.

Osservazione. Se l'infezione cresce e rimangono costanti tutti gli altri elementi il valore di P diminuisce.

§ V.

Espressione della probabilità di riscontrare nella massa del seme in μ analisi un ovicino infetto almeno, nel supposto che si abbiano x ovicini infetti ogni μ ovicini della massa stessa. — Esempi numerici relativi.

1. Se è così piccola la probabilità P di colpire nel giusto segno anche con dieci corpuscoli per cadauno ovicino, e se questa diminuisce al crescere dell'infezione, si potrebbe determinare se non altro la probabilità di rimarcare l'infezione più o meno approssimativamente, di rinvenire cioè fra μ ovicini 1 ovicino, 2, 3... t almeno ovicini infetti in una massa di seme che contenga x ovicini ammalati ogni μ ovicini (ove t non è maggiore di x). Fra questi diversi casi sceglieremo a trattare il più favorevole quello di $t=1$; è esso il limite superiore delle probabilità dei giudizi rimarcanti una certa infezione. Ora, perchè è certo che gli ovicini saranno o tutti ammalati o tutti sani o uno due, ecc.... sani e tutti gli altri ammalati, la somma delle probabilità che i giudizi relativi a questi diversi casi sieno esatti, sarà uguale ad uno. Epperò, se indichiamo con P_0 la probabilità di dichiararli tutti sani, con P_{1a} quella di giudicarne ammalato almeno uno, sarà

$$P_{1,a}=1-P_0$$

ma, ponendo $x=0$ nella (20), otteniamo appunto

$$P_0=h\left(1+\frac{p}{q}\beta_m\right)^{\mu-x}, \qquad (21)$$

ove il valore di h (19) è dato da q^{μ}, epperò avremo

$$P_{1,a}=1-h\left(1+\frac{p}{q}\beta_m\right)^{\mu-x} \qquad (22)$$

2. Applichiamo le formole or ora trovate a qualche esempio numerico.

a) Se supponiamo che gli ovicini infetti contengano un solo corpuscolo ($m=1$) e prendiamo $\mu=100$, $c=20$ avremo (21) e (22)

per $x=2$ (infezione 2 p. %) $P_0=0,960$, $P_{1,a}=0,040$
» $x=4$ (» 4 p. %) $P_0=0,922$, $P_{1,a}=0,078$
» $x=8$ (» 8 p. %) $P_0=0,442$, $P_{1,a}=0,558$

b) Se dieci sono i corpuscoli ($m=10$) e prendiamo ancora $\mu=100$, $c=20$ avremo (21), (22)

per $x=2$ (infezione 2 p. %) $P_0=0,695$, $P_{1,a}=0,305$
» $x=4$ (» 4 p. %) $P_0=0,422$, $P_{1,a}=0,578$
» $x=8$ (» 8 p. %) $P_0=0,136$, $P_{1,a}=0,864$.

§ VI.

Considerazioni sui risultati degli esempi retroesposti.

Vedesi da questi esempi come, supponendo che tutti gli ovicini contengano dieci corpuscoli, osservando venti campi per cadauno di essi, il giudizio è ancora incerto. Si ha qualche probabilità di rimarcare un certo grado d'infezione, ma il giusto giudizio è troppo inverosimile. Egli è vero che il numero dei corpuscoli per ogni ovicino, quando la malattia esiste, è verosimilmente molto maggiore del supposto, tuttavia il non poterlo apprezzare è un motivo dell'incertezza del giudizio sulla fiducia da riporsi nel seme. Ma in ogni modo, supponendo anche che il numero dei corpuscoli sia infinitamente grande (caso molto inverosimile negli ovicini) e quindi si abbia la certezza di riscontrare la pebrina in un ovicino che ne sia affetto, la probabilità che il giudizio sia esatto non può superare la probabilità della scelta, la quale (§ II°, 2°) per un quantitativo di seme non minore di un gramma facendo cento estrazioni non è, come vedemmo, maggiore di $\frac{1}{5}$ quand'anche l'infezione fosse del 2 per $\frac{0}{0}$. Qual meraviglia dunque se si otterranno risultati discordanti da due o più osservazioni microscopiche fatte pure su cento ovicini esaminati parzialmente? Qual meraviglia se verrà giudicata sana una partita di seme corpuscolosa? Per avere dei risultati più attendibili basterebbe fare un maggior numero di prove, assumere cioè un numero più grande di ovicini ed esaminare un maggior numero di campi; chè anzi è sempre possibile far ascendere il numero delle prove fino al punto di avere una probabilità, la quale si avvicini alla certezza con quella

approssimazione che meglio si crede, secondo un principio generale, conforme alle leggi di osservazione e dimostrato la prima volta dal Bernouilli. Ma il numero delle prove, anco volendosi accontentare di una certa probabilità, riescirebbe nel caso più sfavorevole (di un sol corpuscolo per ogni ovicino infetto) eccessivamente grande, onde non esitiamo a concludere che l'incertezza dell'esame dovuta, giova ripeterlo, alla pratica impossibilità di estendere l'esame ad un sufficiente numero di ovicini e più di tutto di osservare un conveniente numero di campi, aggiunta alla indeterminazione del numero dei corpuscoli, è la causa della discordanza sensibile che talvolta si verifica fra i giudizi, che diligenti sperimentatori forniscono d'una stessa partita di seme non solo, ma ben anco d'uno stesso campione.

§ VII.

Caso particolare notevole. — Esempi numerici.

1. Il caso sopra citato di un numero indefinito di corpuscoli negli ovicini, se non impossibile, è per lo meno, come già dissi, poco verosimile; probabile invece è nei bachi anche appena nati, probabilissimo poi nelle farfalle, giacchè è un fatto che se il male c'è nell'uovo, esso piglia, appena sbucciato il baco, tale sviluppo da farlo perire, e se anche gli lascia compire tutte le sue fasi, si può andar quasi sicuri che la crisalide, o per lo meno la farfalla, si presenterà al microscopico come un ammasso unico di corpuscoli.

La fiducia che inspirano le osservazioni microscopiche in questo caso rende interessante la sua trattazione.

Se il numero dei corpuscoli per ciascuno individuo (ovicino, baco, farfalla) è infinitamente grande,

a) La probabilità P sarà data dalla formola

$$P = \frac{(x+1)(x+2)\ldots(\mu-1)\mu}{1\cdot 2\ldots(\mu-x)} p^x \cdot q^{\mu-x} \qquad (25)$$

presa nei limiti di cui al § II° n. 2.

b) La probabilità $P_{1,a}$ di ritrovare almeno un individuo infetto verrà data da $P_{1,a} = 1 - q^{\mu}$, essendo in questo caso $P_0 = q^{\mu}$.

c) La probabilità di ritrovarne almeno due sarà

$$P_{2,a} = 1 - (P_0 + P_1)$$

ossia

$$P_{2,a} = 1 - (q^{\mu} + \mu p q^{\mu-1}),$$

giacchè $q^{\mu} + \mu p q^{\mu-1} = P_0 + P_1$.

d) La probabilità di ritrovarne almeno t sarà

$$P_{t,a} = 1 - \left[q^{\mu} + \mu p q^{\mu-1} + \frac{\mu(\mu-1)}{1 \cdot 2} p^2 q^{\mu-2} + \cdots \right.$$
$$\left. \cdots + \frac{\mu(\mu-1)(\mu-2)\ldots(\mu-[t-2])}{1 \cdot 2 \cdot 3 \ldots (t-1)} p^{t-1} \cdot q^{(\mu-t-1)} \right].$$

2. Ecco alcuni esempi numerici. Poniamo, come al solito, $\mu = 100$ avremo: (23), (26)

per $x = 2$ (infez. 2 p.%) $P = 0,27\ldots$, $P_0 = 0,133$, $P_{1,a} = 0,867$
» $x = 4$ » 4 p.%) $P = 0,199\ldots$, $P_0 = 0,0169$, $P_{1,a} = 0,9831$
$P_{2,a} = 0,976\ldots$, $P_{3,a} = 0,974$

. . . .

Da questi esempi vedesi di quanta attendibilità sieno gli esami microscopici in questi casi, poichè, se è poco probabile di determinare pienamente lo stato di sanità della partita esaminata, il giudizio però non si scosterà molto dal vero; e, siccome nelle farfalle v'ha il massimo sviluppo dei corpuscoli, che stante il loro gran numero si manifestano più facilmente alle nostre osservazioni, così non è mai abbastanza raccomandata ai bachicoltori la pratica di esaminare le farfalle di un campione della partita di bozzoli che si destina alla confezione del seme; è la miglior garanzia per giudicare della relativa partita del seme. Ed in vero considerando che non tutte le farfalle ammalate si accoppieranno con farfallini sani, che il farfallino ammalato non comunica direttamente i corpuscoli nell'uovo, e che finalmente farfalle ammalate ponno deporre semi sani, converrà ritenere che l'infezione centesimale del seme non abbia a superare quella riscontrata

nelle farfalle. In fatto però l'infezione del seme risulta molto minore di quella delle farfalle. E qui vorrei citare alcune cifre ottenute da esperienze eseguite da un mio fratello e dirette a rilevare appunto dal per % d'infezione delle farfalle e dal loro grado individuale d'infezione il per % d'infezione del seme; ma poichè esse sono dedotte da osservazioni di poche partite fatte in qualche anno appena, ognuno intende, che variando il numero dei corpuscoli in ciascuno individuo, a seconda delle diverse condizioni di tempo, di luogo, di metodo, di quantità, ecc., quelle cifre, pur vere e di una importanza speciale per la partita del seme corrispondente, hanno un valore di semplice ed anco di ben lontana presunzione di verità pratica, per cui stimo inutile di riportarle. Per renderle più concludenti occorrerebbe di ripetere le esperienze per molti anni e con diverse partite. Dirò soltanto che per chi suole confezionare annualmente anche una piccola porzione di seme col sistema cellulare, ed ha la pratica di scegliere le farfalle per la detta confezione dalla partita destinata al confezionamento della semente che servir deve per l'educazione ordinaria, queste osservazioni non richiederebbero un gran lavoro; ed in vero non si avrebbe a far altro che esaminare i bachi fatti nascere dalle deposizioni delle farfalle di cui si conosce già il grado d'infezione individuale. Da ciò si avrebbe per ciascuna farfalla, infetta in un certo grado, il numero presumibile di uova sane e quindi anche il numero probabile d'infezione centesimale della partita. E queste cifre, mentre servirebbero al bachicoltore per conoscere lo stato di sanità della sua partita di seme dell'educazione ordinaria, servirebbero a stabilire col tempo il suddetto rapporto. Torna però conveniente il ripetere che queste esperienze devonsi eseguire sopra molte partite e per molti anni, poichè, oltre a variare il numero dei corpuscoli per le cause citate, varia anche lo stesso rapporto dell'intensità d'infezione delle farfalle al grado d'infezione centesimale del seme deposto; epperò, frammezzo a tante circostanze variabili, non potrà scoprirsi una regola di qualche approssimazione se non moltiplicando le osservazioni.

§ VIII.

Considerazioni sui risultati microscopici nel caso che gli ovicini vengano esaminati a gruppi di due, tre . . .

Sin qui ho considerato il caso in cui si osservi un ovicino per volta, ma i pratici per abbreviare l'analisi, senza diminuir troppo il numero degli ovicini esaminati, sogliono, come già dissi, ispezionare col microscopio più ovicini insieme, p. e. tre, quattro, ecc. Infinite sarebbero pertanto le maniere di procedere in questi esami; quella del prof. Cornalia è la più usata.

Non fa bisogno di dire che la diminuzione del lavoro è fatta a danno dell'esattezza, giacchè a parità di ovicini esaminati e di corpuscoli infettanti diminuisce la probabilità di rinvenire i corpuscoli. Ma v' ha di più, la probabilità del giudizio definitivo deve in generale subire un' ulteriore diminuzione. Poniamo invero, per fissare le idee, di esaminare dieci gruppi di cinque uova cadauno, è chiaro che se l'infezione è maggiore del 2 per % bisogna tener calcolo anche della probabilità che gli ovicini scelti infetti non abbiano a disporsi in un medesimo gruppo, senza di che il giudizio finale sarebbe erroneo. Però la detta probabilità per gradi d'infezione non molto grandi, che son quelli che ci interessano appunto, ha un valore abbastanza ragguardevole: e del resto, se anche i grani infetti avessero ad occupare uno stesso gruppo, avremo, se non altro, una probabilità maggiore di dare un giudizio approssimato.

Tutto considerato vediamo che, riunendo gli ovicini nell'esame, compensiamo in parte la minore esattezza (in confronto del metodo essenzialmente parziale) colla facilità e brevità di esecuzione, ma non si ponno modificare le conclusioni e considerazioni retroespresse. (VI°) circa l'incertezza del risultato microscopico per piccoli gradi di infezione dei singoli ovicini.

§ IX.

Conclusione.

Da quanto si è trattato ci pare di poter inferire che: 1° se una partita di seme venne giudicata corpuscolifera al di là del limite ordinario, non bisogna esitare a rifiutarla, anche se l'esame fu esteso ad una cinquantina soltanto di uova, poichè la probabilità di giudicare sfavorevolmente un seme che sia coltivabile con successo (lo possiamo arguire dal fin qui detto) è assai piccola; 2° se nell'esame il seme fu giudicato esente da atrofia o poco corpuscoloso non è prudenza affidarsi completamente a quell'unico esame, ma conviene ripetere l'esame sui bachi fatti nascere precocemente, nei quali i corpuscoli saranno aumentati, e più difficilmente perciò sfuggiranno alle nostre osservazioni.

Tale dev'essere la pratica dei bachicoltori, se vogliono constatare, colla maggior probabilità di non errare, lo stato di una partita di seme di cui non poterono osservare nè bachi, nè crisalidi, nè farfalle.

NOTA.

La formola (20) stabilita al § IV dà la probabilità del giudizio complessivo nel supposto che tutti gli ovicini contengano m corpuscoli. Per dare al problema maggior generalità converrebbe ammettere che gli ovicini avessero a contenere m corpuscoli almeno, cioè o uno, o due, o tre, ecc.... o m corpuscoli diversi: allora, indicando con $\overset{m}{P}_1$ la probabilità del giudizio complessivo, con P_1, P_2, $P_3 \ldots P_m$, la probabilità di colpire nel giusto segno nelle ipotesi di uno, due, ecc.... corpuscoli infettanti si avrebbe

$$\overset{m}{P}_1 = \delta_1 P_1 + \delta_2 P_2 + \cdots + \delta_m P_m,$$

ove δ_1 rappresenta la probabilità che l'ovicino estratto contenga un

sol corpuscolo, δ_2 la probabilità che l'ovicino contenga due corpuscoli ecc.... Se riteniamo questi avvenimenti come egualmente probabili (il che è ragionevole ammettere entro certi limiti), avremo

$$\delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \cdots = \delta_m = \frac{1}{m},$$

e quindi

$$\overset{m}{P}_1 = \frac{1}{m}(P_1 + P_2 + \cdots + P_m). \qquad (p)$$

Ognuno capisce però che i valori dati dallo (p) sono ben inferiori a quelli forniti dalla (20), giacchè quest'ultima fu stabilita nella supposizione che gli ovicini contenessero m corpuscoli, mentre nella (p) si ritennero possibili anche le infezioni di uno, due, tre... m-1 corpuscoli; anzi è prevedibile che, a parità di condizioni del resto, e per valori di m non troppo grandi, la (20) darà dei valori circa doppi di quelli della (p).

LIBRI

PERVENUTI ALLA BIBLIOTECA SOCIALE

IN DONO, OD IN CAMBIO, O PER ACQUISTI FATTI

durante l'anno 1871.

PUBBLICAZIONI DI SOCIETÀ ED ACCADEMIE SCIENTIFICHE.

Italia.

Atti della Reale Accademia delle scienze di Torino. Torino, 1870-71, in-8. Vol. VI, disp. 1-7.

Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino. Torino, 1871, in-4. Tom. XXV e XXVI della II Serie.

Effemeridi della Società di letture e conversazioni scientifiche. Genova, 1871, in-8. Anno II, Vol. I, fasc. I-VI, Vol. II, fasc. I-IV.

Rendiconti del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Milano, 1870, in-8. Serie II, Vol. III, fasc. XVII-XX; Vol. IV, fasc. I-XVII, 1871.

Memorie del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Classe di scienze matematiche e naturali. Milano, 1871, in-4. Serie III, Vol. XII, fasc. II-III.

Atti della Società Italiana di scienze naturali. Milano, 1871, in-8. Vol. XIV, fasc. I-III.

Memorie della Società Italiana di scienze naturali. Milano, 1871, in-4. Vol. III, N. 5, Vol. IV, N. 5.

Atti dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti di Bergamo. Bergamo, 1869-70, in-4, N. 5 e 6; 1870-71 N. 1-5.

Atti e Memorie della Reale Accademia Virgiliana di Mantova. Mantova, 1871, in-8. Biennio, 1869-70.

Atti del Reale Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Venezia, 1870-71, in-8. Tom. XVI. Serie III, disp. 1-10.

Atti dell'Ateneo veneto. Venezia, 1868-1869, in-8. Vol. IV, punt. I-III; 1869-70, Vol. V, punt. I.

Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Udine, 1870, in-8. Anno XV, N. 23 e 24. Anno XVI, 1871, N. 1-23.
L'Amico dei campi, pubblicato dalla Società agraria di Trieste. Trieste, 1870, in-8, N. 11; 1871, N. 1-9.
Rendiconti delle Sessioni dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Bologna, 1870-71, in-8.
Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Bologna, 1870, in-4, Serie II, Tom IX, fasc. IV. Tom. X, fasc. II-IV, 1870-71. Serie III, Tom. I, fasc. 1-II, 1871.
Reale Comitato geologico d'Italia. Firenze, 1870, in-8, N. 9-12; 1871, N. 1-10.
Rivista scientifica pubblicata per cura della Reale Accademia dei fisiocritici. Siena, 1871, in-8. Anno III, fasc. 1-5.
Atti della Reale Accademia dei Fisiocritici di Siena. Siena, 1868-70, in-8. Vol. V-VII.
Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Napoli, 1871, in-4. Anno X, fasc. 1-10.
Atti del Reale Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli. Napoli, 1870, in-4. Serie II, Tom. VII.
Bullettino dell'Associazione dei naturalisti e medici per la mutua istruzione. Napoli, 1870, in-8, N. 8-10; 1871, N. 1-2.
Il Piacentino, giornale della Reale Società economica ed organo del Comizio agrario di Salerno. Salerno, 1870, in-8. Vol. VII, fasc. 12; 1871, fasc. 1-11.
Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali di Catania. Catania, 1870, in-4. Serie III, Tom. IV.
Atti della Società d'acclimazione e di agricoltura in Sicilia. Palermo, 1870, in-8. Tom. X, N. 10-12, Tom. XI, N. 1-6, 1871.

Francia.

Bulletin mensuel de la Société botanique de France. Paris, 1870, in-8. T. XVII, *Comptes-rendus*, N. 1-3. *Revue bibliographique C.* Session extraordinaire à Autun-Glyry. Tome XVIII, 1871. *Comptes-rendus*, N. 1.
Bulletin mensuel de la Société zoologique d'acclimatation. Paris, 1870, in-8. Tome VII, N. 8-10; 1871, Tome VIII, N. 1-11.
Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Bordeaux, 1868, in-8. Tome VI; 1870, Tome VIII.
Revue Savoisienne. Journal publié par la Société florimontane d'Annecy. Annecy, 1870, in-4. Année XI, N. 12; 1871, Année XII, N. 1-12.

Belgio.

Annuaire de l'Académie royale de Belgique. Bruxelles, 1871, in-12.
Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, 1870, in-8. Série II, Tomes XXX et XXIX.

Mémoires de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, 1871, in-4. Tomes XXXVIII.

Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers publiées par l'Académie royale de Belgique. Bruxelles, 1870-71, in-4. Tomes XXXV et XXXVI.

Annales de la Société entomologique belge. Bruxelles, 1857-70, in-8. Tomes I-XII.

Annales de la Société malacologique de Belgique. Bruxelles, 1869, in-8. T. IV; 1870, Tome V.

Bulletin de l'Académie royale de botanique de Belgique. Bruxelles, 1870, in-8. Tome IX. Année IX, N. 1 et 2.

Inghilterra.

Proceedings of the scientific meetings of the zoological Society of London, for the year 1870. London, in-8.

Transactions of the zoological Society of London. London, 1870-71, in-4. Vol. VII, parts 3-6.

Palaeontographical Society. London, 1867, in-4. Vol. XX (issued for 1866).

Svizzera.

Bulletin de l'Institut national génévois, Genève, 1870, in-8. Vol. XVI, N. 35.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Genève, 1870, in-4 Tome XX, II[e] partie; 1871. Tome XXI, I[e] partie.

Table des Mémoires contenues dans les tomes I à XX. Genève, 1871, in-4.

Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel. Neuchâtel, 1871, in-8, Tome IX, I[er] Cahier.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern, aus dem Jahre 1870. Bern, 1871, in-8.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel, 1871, in-8, I[er] Theil, III Heft.

Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Zürich, 1869, in-8, Jahrg. XIV; 1870, Jahrg. XV.

Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Chur, 1870, in-8, 1869-70, Neue Folge, Jahrg. XV.

Germania.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin, 1870, in-8, XXII Band, 3-4 Heft; 1871, XXIII Band, 1-2 Heft.

Verhandlungen des botanischen Vereins für die provinz Brandenburg. Berlin, 1869, in-8, 11[er] Jahrg. 1870, 12[er] Jahrg.

Siebenundvierzigster Jahres-Bericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau, 1870, in-8.

Achtundvierzigster Jahres-Bericht der schlesischen Gesellschaft, etc. Breslau, 1871, in-8.

Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau, 1870, in-8. — *Philosophisch-historische Abtheil.*, 1870. — *Abtheilung für Naturwissenschaften und Medicin*, 1869-70.

Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. Würzburg, 1871, in-8. Neue Folge, II Band, 1-3 Heft.

Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis *in Dresden*. Dresden, 1870, in-8, april-december; 1871, januar-juli.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Neubrandenburg, 1871, in-8, 24er Jahrg.

Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaften. Leipzig, 1871, in-8, VIer Band, 3-4 Heft.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Wiesbaden, 1869-70, in-8, Jahr XXIII und XXIV.

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften in Darmstadt. Darmstadt, 1870, in-8, III Folge, IX Hest, N. 97-108.

Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete. Darmstadt, 1870, in-8. Section Gladenbach, Text und Karte in-fol.

Sitzungsberichte der Königlich-bayerischen Akademie der Wissenschaften in München. München, 1870, in-8, II Heft, I-IV; 1871, I Heft, I-II.

Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. Regensburg, 1870, in-12, 24er Jahrg.

Austria.

Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Wien, in-8. — *Philosophisch-historische Classe*, LXVII Band, 1-III Heft, 1871, januar-märz; LXVIII Band, I Heft, april 1871. — *Mathem.-naturwissenschaftliche Classe*, LXII Band III-IV Heft, 1870, oct.-december; LXIII Band, V Heft, mai 1871.

Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften. Wien, 1871, in-4. *Philosophisch-historische Classe*, XX Band.

Fontes Rerum Austriacarum. 2e *Abtheil. Diplomataria et Acta*. Wien, 1870, in-8. XXX und XXXI Band.

Archiv für Oesterreichische Geschichte. Wien, 1871, in-8. Band, 25, 26, 27, 1e Hälfte.

Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien, 1870, in-4. Jahrg. XX Band, N. 3-4. — 1871, Jahrg, XXI Band, N. 1-3.

Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien, 1870, in-4. Jahrg. N. 10-18. — 1871, Jahrg. N. 1-13.

Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Wien, 1870, in-8. Jahrg., 1870, XX Band.

Mittheilungen der antropologischen Gesellschaft in Wien. Wien, 1870-71, in-8. 1er Band, N. 5-14.

Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Wien, 1871, in-12. XI Band, Jahrgang 1870-71.

Jahrbuch des österreichischen Alpen-Vereines. Wien, 1870, in-8, 6er Band.

Berichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines in Innsbruck. Innsbruck, 1870, in-8. Ier Jahrg. 1-2 Heft.

Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaft zu Herrmannstadt. Herrmannstadt, 1869, in-8. XX Jahrg. 1870, XXI Jahrg.

Russia.

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. St. Petersbourg. In-4. Tome XV, N. 3-5, Tome XVI, N. 1.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. St. Petersbourg. In-4, Tome XVI, N. 1-3, 6-8.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Moscou, 1870, in-8, N. 2-4.

Nouveaux Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Moscou, 1871, in-4. Tome XIII (XIXe de la collection), livr. III.

America.

Report of the national Academy of Sciences. Washington, 1867-68, in-8.

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. 1868, in-8. Vol. VIII, pag. 1-136.

Smithsonian Report. Annual Report of the Board of Regents of the Smiths Institution. Washington, in-8, for the years 1867, 1868 and 1869.

Proceedings of the Boston Society of Natural History. Boston, 1868-69, in-8, Vol. XII, Vol. XIII, 1869, pag. 1-268.

Memoirs read before the Boston Society of natural history, being a new series of the Boston Journal of Natural History. Boston, 1869, in-4. Vol. I, part. IV.

Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. New-Haven, 1870, in-8. Vol. II, part 1 and 2.

PERIODICI DIVERSI.

Bullettino dell'Agricoltura. Milano, 1870, in-4. Anno IV, N. 51-53. Anno V, 1872, N. 1-46.

Bullettino meteorologico dell' osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Torino, 1870-71, in-4. Vol. V, N. 8-12.

Bullettino meteorologico ed astronomico del R. Osservatorio della Università di Torino. Torino, 1871, in-4. Anno V.

Bullettino nautico e geografico in Roma. Roma, 1871, in-4. Vol. V, N. 9-12.

Commentario della Fauna, Flora e Gea del Veneto e del Trentino. Periodico trimestrale pubblicato per cura dei dott. A. P. Ninni e P. A. Saccardo. Venezia, 1869, in-8. Anno I.

Corrispondenza scientifica in Roma. Roma, 1871, in-4. Vol. VIII, N. 5-9.

Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme. Toulouse, 1871, in-8. Année VI. N. 7-11.

Meteorologia italiana. Firenze, 1870, in-4. Settembre-dicembre; 1871, gennaio-luglio. Supplemento 1870.

Nature, a weekly illustrated Journal of science. London, 1870-71, in-4. N. 59-113.

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie. Stuttgart, 1870, in-8. VIII Heft; 1871, I-VIII Heft.

Studente (Lo). Mantova, 1871, in-4. N. 1-3.

ZOOLOGIA.

Vertebrati.

Finsch Otto. — *Description of a new species of Penguin*. London, 1870, in-8.

— *Monographie der Gattung* Certhiola. Wien, 1871, in-8.

— *On a collection of Birds from the island of Trinidad*. London, 1870, in-8.

— *Remarks on some species of Birds from New Zealand*. London, 1869, in-8.

Jan Georges et Ferdinand Sordelli. — *Iconographie générale des Ophidiens*. Paris, 1870, in-4. 37ᵉ livraison.

Lambotte Henri. *Considération sur le corps thyroïde dans la série des Animaux vertébrés*. Bruxelles, 1870, in-8.

Pavesi Pietro. — *Nota su di un vitello mostruoso*. Napoli, in-8.

— *Su alcuni uccelli albini osservati a Lugano nel* 1869. Milano, 1869, in-8.

Soubeiran Léon J. — *Pisciculture dans l'Amérique du nord*. Paris, 1871, in-8.

Wood-Mason. — *On a polydactyle horse*. Calcutta, 1871, in-8.

Articolati.

Baudi di Selve Flaminio. — *Coleopterorum messi in insula Cypro et Asia minore ab Eugenio Truqui congregatae recensitio. Pars quarta*. Berlin, 1870, in-8.

— *Sulle specie italiane di* Scotodipnus. Firenze, 1871, in-8.

Canestrini e Pavesi. *Araneidi italiani*. Milano, 1869, in-8.

Canestrini e Pavesi. *Catalogo sistematico degli Araneidi italiani.* Bologna, 1870, in-8.

Harris Thaddeus William. — *Entomological correspondence.* Boston, 1869, in-8.

Preudhomme de Borre Alfr. — *Catalogue synonimique et descriptif d'une petite collection de fourreaux de larves de Phryganides de Bavière.* Bruxelles, 1871, in-8.

—— *Considération sur la classification et la distribution géographique de la famille des Cicindélètes.* Bruxelles, in-8.

Targioni-Tozzetti Adolfo. — *Sull'organo che fa lume nelle lucciole volanti d'Italia.* Firenze, 1870, in-8.

Villa Antonio. — *Un'invasione d'insetti* (*dal* Bull. dell'Agricoltura, N. 45, 1871). Milano, in fogl.

Molluschi.

Binney and Bland. — *Land and fresh Water Shells of North America.* Washington, 1869, in-8.

Colbeau J. A. J. — *Matériaux pour la faune malacologique de Belgique.* Bruxelles, 1869, in-8.

Gould Augustus A. — *Report of the Invertebrata of Massachusetts.* Boston, 1870, in-8.

Issel Arturo. — *Elenco di conchiglie terrestri e d'acqua dolce dell'Umbria, raccolte dal prof. G. Bellucci.* Pisa, 1870, in-8.

Strobel Pellegrino. — *Intorno al* Limax coerulans *M. Bielz.* Pisa, 1871, in-8.

Villa Fratelli. — *Clausilia De Cattaniae.* — Milano, 1871, in-8.

—— *Clausilia Isseli.* Pisa, 1868, in-8.

Animali inferiori.

Panceri Paolo. — *Gli organi luminosi e la luce delle pennatule.* Napoli, 1871, in-4.

—— *Intorno alla sede del movimento luminoso nelle Meduse.* Napoli, 1871, in-4.

—— *Intorno a due Pennatulari.* Napoli, 1871, in-4.

BOTANICA.

Delpino Federigo. — *Studj sopra un lignaggio anemofilo delle Composte, ossia sopra il gruppo delle Artemisiacee.* Firenze, 1871, in-8.

Giacometti Vincenzo. — *Memoria sulla Ruggine del Bossolo.* Mantova, 1870, in-8.

Hohenbühel-Heufler (de) Ludovico. — *Enumeratio cryptogamarum Italiae Venetae.* Viennae, 1871, in-8.

LICOPOLI GAETANO. — *Sopra alcune ghiandole della* Tecoma radicans *Juss. ed altre specie.* Napoli, 1870, in-4.

— *Storia naturale delle Piante crittogame che nascono sulle lave vesuviane.* Napoli, 1871, in-4.

NETTO LADISLAO. — *Itinéraire botanique dans la province de Minas Geraes.* Paris, 1866, in-4.

— *Apontamentos relativos a Botanica aplicada no Brasil.* Rio de Janeiro, 1871, in-8.

PASSERINI G. — *Spigolature nel campo della Flora italiana.* Firenze, 1871, in-8.

PALEOETNOLOGIA, ETNOGRAFIA.

BONI CARLO e GENERALI GIOVANNI. — *Sulle terremare modenesi.* Modena, 1870, in-8.

BOTTI ULDERICO. — *La grotta del diavolo, stazione preistorica.* Bologna, 1871, in-4.

GARBIGLIETTI ANTONIO. — *Lo studio dell'Antropologia e dell'Etnologia in Italia.* Torino, 1871, in-8.

MARINONI CAMILLO. — *Nuovi avanzi preistorici raccolti in Lombardia.* Milano, 1871, in-8.

QUETELET ADOLPHE. — *Développement de la taille humaine.* Bruxelles, 1871, in-8.

— *Taille de l'homme à Venise pour l'âge de vingt ans.* Bruxelles, 1869, in-8.

ROSA CONCEZIO. — *Ricerche di Archeologia preistorica nella valle della Vibrata, nell'Abruzzo teramano.* Firenze, 1871, in-8.

IVAN JAMES G. — *The Indians of cape Flattery.* Washington, 1869, in-4.

PALEONTOLOGIA.

BARRANDE JOACHIM. — *Distribution des Céphalopodes dans les contrées siluriennes.* Prague, 1870, in-8.

BUNZEL EMANUEL. — *Die Reptil-Fauna der Gosau-Formation.* Wien, 1871, in-4.

D'ANCONA CESARE. — *Malacologia pliocenica italiana.* Fasc. I. Strombus, Murex, Typhis. Firenze, 1871, in-4.

DUNKER WILHELM und ZITTEL K. A. — *Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt.* Cassel 4°, XVII Band, 1870. Titel und Register. XIX Band 4e, 5e und 7e Lief. XX Band. 1e-2e Lief. 1871. XXI Band, 1e Lief. 1871.

LE HON H. — *Préliminaire d'un mémoire sur les poissons tertiaires de Belgique.* Bruxelles, 1871, in-8.

NEUMAYER M. *Die Cephalopoden-fauna der Oolite von Balin bei Krakau.* Wien, 1871, in-4.

WOOD-MASON JAMES. — *On a new Acrodont Saurian from the Lower Chalk.* 1869, in-8.

MINERALOGIA.

BOMBICCI LUIGI. — *Studii sui minerali del Bolognese*. Bologna, 1871, in-4.
D'ACHIARDI ANTONIO. — *Su di alcuni minerali della Toscana*. Firenze, 1871, in-8.
—— *Sui granati della Toscana*. Firenze, 1871, in-8.
FERRERO LUIGI OTTAVIO. — *Le pietre*. Napoli, 1871, in-8.
GOIRAN, BERTOLIO, ZANNETTI, MUSSO. — *Sopra gli Aeroliti caduti il giorno 29 febbrajo* 1868 *nel territorio di Villanova e Motta dei Conti*. Torino, 1868, in-8.

GEOLOGIA.

CONTI DOMENICO. — *Memoria e Statistica sui terremoti della provincia di Cosenza nell'anno* 1870. Cosenza, 1871, in-4.
COX E. T. — *First annual Report of the Geological Survey of Indiana, made during the year* 1869. Indianopolis, 1869, in-8.
DELESSE et LAPPARENT. — *Revue de Géologie pour les années* 1867 *et* 1868. Paris, 1871, in-8.
FAVRE ERNEST. — *Études sur la géologie des Alpes*. Genève et Bâle, 1870, in-8.
—— *Revue des travaux rélatifs à la géologie et à la paléontologie de la Suisse pendant l'année* 1869. Genève, 1870, in-8.
GASTALDI B. — *Studj geologici sulle Alpi occidentali*. Firenze, 1871, in-4.
SPEZIA GIORGIO. — *Sugli avvallamenti di sponda avvenuti lungo le rive del Lago Maggiore*. Torino, 1871, in-8.
STÖHR EMILIO. — *Intorno ai depositi di lignite che si trovano in Val d'Arno superiore ed intorno alla loro posizione geologica*. Modena, 1870, in-8.
TARAMELLI TORQUATO. — *Una passeggiata geologica da Bellùno a Conegliano*. Belluno, 1871, in-4.

FISICA E METEOROLOGIA.

BIANCONI GIO. GIUSEPPE. — *Esperienze intorno alla flessibilità del ghiaccio*. Bologna, 1871, in-4.
COFFIN JAMES H. — *The orbit and phenomena of a meteoric fire-ball, seen july* 20, 1860. Washington, 1869, in-4.
DÜRER BERNARDO. — *Cenni idrologici e considerazioni affini*. Como, 1871, in-4.
DENZA FRANCESCO. — *Programma delle osservazioni fisiche che verranno eseguite nel traforo del Frejus*. Torino, 1871, in-8.
Halley's magnetic chart. London, 1870, gr. fol.
I. A. — *Il telegrafo elettrico ai tempi di Galileo*.
QUETELET ADOLPHE. — *Orages en Belgique en* 1870. Bruxelles, 1870, in-8.

BIOGRAFIE E COMMEMORAZIONI.

Agassiz Louis. — *Address delivered on the centennial anniversary of the birth of Alexander von Humboldt*. Boston, 1869, in-8.

Galanti Antonio - *Pietro Cuppari*. Milano, 1870, in-8.

Hauer (von) Franz. — *Zur Erinnerung an Wilhelm Haidinger*. Wien, 1871 in-4.

Quetelet Adolphe. — *Sir John F. W. Herschel*. Bruxelles, 1870, in-8.

Villa Antonio. — *Commemorazione del socio prof. Antonio Orsini*. Milano, 1870, in-8.

VARIETÀ.

Allemão, Serrão, Netto e Da Gama. — *Breve noticia sobre a collecção das madeiras do Brazil apresentada na exposição internacional de* 1867. Rio de Janeiro, 1867, in-4.

Announcement of the Wagner free Institute of Science. Philadelphia, 1870, in-8.

Atti del collegio Bosisio ed istituto tecnico Principe Amedeo in Monza, per l'anno scolastico 1870-71.

Atti del quinto Congresso pedagogico italiano tenuto in Genova nel settembre 1868. Genova, 1868, in-8.

Barsanti Carlo. — *Degli errori di scienza che s'insegnano e delle verità scientifiche che non si sanno insegnare*. Roma, 1870, in-4.

Bicchi Cesare. — *Rapporto della Commissione bacologica provinciale al Consiglio direttivo del Comizio agrario sull'allevamento serico dell'anno* 1869. Lucca, 1869 in-8.

Bullettino del secondo Congresso bacologico internazionale. N. 1-3. Udine, 1871, in-8.

Calderini Pietro. — *Le nostre montagne*. Varallo, 1871, in-8.

Cocchi Igino. — *Brevi cenni sui principali Istituti e Comitati geologici, e sul R. Comitato geologico d'Italia per servire d'introduzione al primo volume delle Memorie*. Firenze, 1871, in-4.

Congresso generale dell'anno 1870 *tenutosi in Lodi dalla Società agraria di Lombardia*. Milano, 1871, in-8.

Delondre Augustin. — *Bombardement du Muséum d'histoire naturelle de Paris par l'armée allemande en janvier* 1871. Paris, 1871, in-8.

Dorna Alessandro. — *Atlante di Carte celesti contenenti le* 634 *stelle principali visibili alla latitudine boreale di* 45°, *projettate stereograficamente sull'orizzonte di due in due ore siderali, e Catalogo della posizione media di dette stelle per l'anno* 1880. Torino, 1871. in foglio.

Firenzuola Girolamo. — *Dell'Agricoltura*. Siena, 1871, in-8.

Galanti Antonio. — *Decalogo enologico*. Milano, 1871, in-8.

Gastaldi B. — *Lettera al signor Enea Bignami*. Torino, 1871, in-12.

GIORDANO MICHELE. — *Le risorse dello Stato ed il pareggio dei bilanci sec i principii della scienza moderna.* Torino, 1871, in-8.

GOULD BENJAMIN APTHORP. — *The transatlantic longitude as determine the coast survey expedition of* 1866. Washington, 1869, in-4.

ISSEL ARTURO. — *Note bibliografiche.* Genova, 1871, in-8.

Montly report of the deputy special commissioner of the Revenue in ch of the Bureau of statistic, treasury department. March 16, Washin 1869, in 4.

NETTO LADISLAO. — *Investigações historicas e scientificas sobre o Muse perial e nacional do Rio de Janeiro.* Rio de Janeiro, 1870, in-8.

PANCERI PAOLO. — *Intorno alla luce emanata dal grasso.* Napoli, 1871, i

—— *Intorno ad un caso di sudore luminoso.* Napoli, 1871, in-4.

ROMANIN-JACUR EMANUELE. — *Relazione letta nella seduta* 30 *ottobre* 18 *Comitato centrale per l'esposizione di semi serici delle provincie ve* Padova, 1871, in-8.

—— *Sul disseccamento artificiale delle farfalle.* Udine, 1871, in-8.

SCHMIDT VALDEMAR. — *Le Danemark à l'Exposition universelle de* 1867. 1868, in-8.

Solenne distribuzione dei Premii Carini al merito filantropico, fatta da teneo di Brescia, 1868-69, in-8.

STUDIATI C. — *Resultati primi di osservazioni che si raccomandano ai paratori di seme bachi col metodo cellulare.* Firenze, 1871, in-4.

VILLA ANTONIO e G. B. — *Elenco delle loro pubblicazioni entomolog* Firenze, 1870, in-8.

WOLF HEINRICH. — *Die Stadt Oedenburg und ihre Umgebung.* Wien, 1870,

INDICE

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI

SCIENZE NATURALI

VOL. XV.

ANNO 1872.

MILANO

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI

1872.

SOCIETA' ITALIANA DI SCIENZE NATURALI.

Presidenza pel 1872.

Presidente. — Cornalia cav. prof. Emilio, direttore del Museo Civico di storia naturale in Milano, *via Monte Napoleone* 36.

Vice-Presidente — Villa Antonio, Milano, *via Sala* 6.

Segretarj
- Stoppani ab. cav. Antonio, professore di geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via Palestro* 2.
- Marinoni dott. cav. Camillo, assistente al Museo Civico di storia naturale in Milano, *via del Pesce*, 20.

Vice-Segretarj
- Spreafico ing. Emilio, *via Cordusio* 19.
- N. N.

Conservatore, Sordelli Ferdinando, *via Bagutta* 20.

Vice-Conservatore, Franceschini rag. Felice.

Cassiere, Gargantini-Piatti Giuseppe, Milano, *via Senato* 14.

Economo, Delfinoni avv. Gottardo.

Commissione amministrativa
- Tagliasacchi ing. Zaverio.
- Garavaglia rag. Antonio.
- Visconti Ermes march. Carlo.

SOCJ EFFETTIVI

al principio dell'anno 1872.

ALBANELLI rag. FILIPPO, Milano.

ALESSANDRI sac. prof. ANTONIO, civico bibliotecario, Bergamo.

ANDREOSSI ENRICO, Bergamo.

ARADAS cav. ANDREA, prof. di zoologia alla R. Università di Catania.

ARCONATI-VISCONTI march. GIANMARTINO, Milano.

ARNABOLDI BERNARDINO, Milano.

ARRIGONI conte ODDO, Padova.

BALESTRA sac. SERAFINO, Como.

BALSAMO-CRIVELLI nob. GIUSEPPE, prof. di zoologia alla R. Università di Pavia.

BAUDI DI SELVE conte FLAMINIO, Torino.

BEDARIDA ARONNE, Vercelli.

BELLOTTI ALESSANDRO, direttore degli studj nello stabilimento Bosisio, Monza.

BELLOTTI dott. CRISTOFORO, Milano.

BELLUCCI dott. GIUSEPPE, Perugia.

BERLA ETTORE, Mantova.

BERNARDI cav. FRANCESCO, direttore del Museo dei Fisio-Critici, Siena.

BERNARDONI FILIPPO, Milano.

BERNASCONI sac. BALDASSARE, Torno (Como).

BERNASCONI ing. GIUSEPPE, Caserta.

BERTOLONI GIUSEPPE, prof. di botanica nella R. Università di Bologna.

BESANA CARLO, assistente di chimica all'Istituto Tecnico di Santa Marta, Milano.

BIANCONI GIUSEPPE, prof. nella R. Università di Bologna.

BICCHI CESARE, direttore dell'Orto botanico di Lucca.

BIGNAMI ing. EMILIO, Milano.

BOCCACCINI CORRADO, Ravenna.

BOMBICCI LUIGI, prof. di mineralogia nella R. Università di Bologna.

BORROMEO conte CARLO, Milano.

BOSSI ing. GIO. BATTISTA, Milano.

BOTTI cav. ULDERICO, Lecce (Terra d'Otranto).

BRIOSCHI comm. FRANCESCO, senatore del regno e direttore del R. Istituto Tecnico superiore di Milano.

BUCCELLATI sac. cav. ANTONIO, prof. all'Università di Pavia.

BUTTI sac. ANGELO, prof. nel R. Istituto Tecnico, Milano.

BUZZONI sac. PIETRO, Milano (CC. SS. di Porta Romana).

CALDARINI sac. PIETRO, direttore del museo di Varallo (Val-Sesia).

CALDESI LODOVICO, Faenza.

CANETTI dott. CARLO, Milano.

CANTONI cav. GAETANO, direttore della scuola superiore di agronomia, Milano.

CAPELLINI comm. GIOVANNI, prof. di geologia nella R. Università di Bologna.

CAPRIOLI conte TOMMASO, Brescia.

CARCANO dott. ANTONIO, prof. di chimica nell'Istituto Tecnico di Como.

CASELLA dott. GIUSEPPE, Laglio (Como).

CASSANELLO dott. NICOLÒ, prof. nel Liceo di Bari.

CASTELLI dott. FEDERICO, Livorno.

CAVALLERI padre GIOVANNI, barnabita, Monza.

CAVALLOTTI ing. ANGELO, Milano.

CAVEZZALI dott. FRANCESCO, Milano.

CERRUTI ing. GIOVANNI, Milano.

CESATI barone VINCENZO, professore di botanica alla R. Università di Napoli.

CETTI ing. GIOVANNI, Laglio (Como).

Clericetti ing. Celeste, prof. al R. Istituto tecnico superiore di Milano.

Clerici nob. Pietro, Milano.

Cocchi cav. Igino, professore di geologia al Museo di storia naturale, Firenze.

Cocconi Gerolamo, prof. di zoologia all'Università di Parma.

Colignon dott. Nicola, prof. di meccanica nel R. Istituto tecnico, Firenze.

Cologna avv. Achille, Milano.

Colucci Nucchielli dott. Paride, prof. di storia naturale al Liceo di Vercelli.

Cornalia dott. cav. Emilio, direttore del Museo Civico di storia naturale, Milano.

Corneliani ing. Angelo, Milano.

Corvini dott. Lorenzo, prof. nel R. Istituto Veterinario, Milano.

Cossa dott. Alfonso, professore di chimica all'Istituto industriale, Torino.

Crespi-Reghizzo sac. Giovanni, prof. nel collegio Rotondi in Gorla Minore (prov. di Milano).

Crivelli march. Luigi, Milano.

Curioni Giovanni, Milano.

Curioni nob. comm. Giulio, Milano.

Curò Antonio, Bergamo.

D'Achiardi dott. Antonio, assistente di geologia al Museo di storia naturale dell'Università di Pisa.

D'Ancona dott. Cesare, assistente di geologia nel Museo di storia naturale di Firenze.

De-Bosis ing. Francesco, Ancona.

Delfinoni avv. Gottardo, Milano.

Della Rocca ing. Gino, Roma.

Del Mayno march. Norberto, Milano.

Delpino Federico, prof. di botanica al R. Istituto agrario di Vallombrosa.

De-Manzoni ing. Antonio, direttore della Società Montanistica Veneta, Agordo.

De-Sanctis Leone, prof. di anatomia comparata alla R. Università di Roma.

DE ZIGNO barone cav. ACHILLE, Padova.

DI NEGRO GIACOMO, canonico, Spezia.

DODERLEIN PIETRO, prof. di zoologia alla R. Università di Palermo.

DOLCI GIAN FRANCESCO, direttore d'uno stabilimento privato d'istruzione in Milano.

DORIA march. GIACOMO, Genova.

DORIA march. MARCELLO, Genova.

DRAGO RAFFAELE, Genova.

DUJARDIN cav. GIOVANNI, prof. di mineralogia e geologia nell'Istituto Tecnico di Genova.

DÜRER BERNARDO, Villa Sommariva presso Tremezzo (Lago di Como).

FASSÒ ing. GIUSEPPE, Novara.

FERRARIO ing. EMILIO, Milano.

FERRERO OTTAVIO LUIGI, prof. di chimica al R. Istituto Tecnico di Napoli.

FERRINI RINALDO, prof. di fisica nel R. Istituto Tecnico di Milano.

FORESTI dott. LODOVICO, assistente al Museo geologico dell'Università di Bologna.

FORNI BELLOTTI LUIGIA, Monza.

FRANCESCHINI rag. FELICE, Milano.

FRESCHI GHERARDO, presidente dell'Associazione agraria friulana. Udine.

FUMAGALLI CARLO, Milano.

GALANTI ANTONIO, prof. di agraria nel R. Istituto Tecnico, Milano.

GALLI padre BERNARDO, barnabita, Lodi.

GARAVAGLIA rag. ANTONIO, Milano.

GARBIGLIETTI cav. ANTONIO, dottor collegiato in medicina, Torino.

GARDINI GALDINO, prof. di storia naturale all' Università libera di Ferrara.

GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE, Milano.

GAROVAGLIO cav. SANTO, prof. di botanica nella R. Università di Pavia.

GASCO prof. LEONE, assistente alla R. Università di Napoli.

GAVAZZI cav. GIUSEPPE, Milano.

GEMELLARO GAETANO GIORGIO, prof. di geologia nella R. Università di Palermo.

GENTILUOMO dott. CAMILLO, direttore del giornale malacologico italiano, Pisa.

GHIOTTI ALESSANDRO, Milano.

GIACOMETTI dott. VINCENZO, Mantova.

GIANI dott. GIULIO, Perugia.

GIBELLI dott. GIUSEPPE, assistente alla cattedra di botanica nella R. Università di Pavia.

GIORDANO comm. FELICE, ingegnere ispettore delle miniere. Firenze.

GOLA conte CARLO, Milano.

GOUIN ing. LEONE, Cagliari.

GRAMIZZI ing. MASSIMILIANO, Borgo San Donnino.

GRANCINI sac. CARLO, Milano.

GUALTERIO march. CARLO RAFFAELE, Bagnorrea (Orvieto).

GUISCARDI dott. GUGLIELMO, prof. di geologia nella R. Università di Napoli.

ICHINA padre FILIPPO, prof. di storia naturale nel Collegio di Carcare (Liguria).

ISSEL cav. ARTURO, prof. all' Università di Genova.

KELLER dott. ANTONIO, prof. nella R. Università di Padova.

LANCIA FEDERICO duca di BROLO, segretario dell' Accademia di scienze e lettere di Palermo.

LAZZONI conte CARLO, Carrara.

LAWLEY ROBERTO, Montecchio presso Pontedera (Toscana).

LEGNANI G. BATTISTA, Milano.

LESSONA dott. MICHELE, prof. di zoologia alla R. Università di Torino.

LICOPOLI dott. GAETANO, assistente di botanica alla R. Università di Napoli.

LIOY cav. PAOLO, deputato al Parlamento, Vicenza.

LURASCHI ing. FERDINANDO, Milano.

LURASCHI LEOPOLDO, Milano.

MAGGI dott. LEOPOLDO, assistente alla cattedra di zoologia e anatomia comparata nella R. Università di Pavia.

MAINERI ing. ANTONIO, ispettore censuario e reggente le misure, Milano.

MAJ ANDREA, Travagliato (Brescia).

MAJ ing. GIOVANNI, Pavia.

MALFATTI BARTOLOMEO, prof. di storia antica all' Accademia scientifico-letteraria di Milano.

MALINVERNI ALESSIO, Quinto (Vercelli).

MANZI padre MICHELANGELO, barnabita, Lodi.

MARANI GIOVANNI, segretario alla direzione del debito pubblico, Torino.

MARCHI dott. PIETRO, Firenze.

MARINONI nob. CAMILLO, dottore in scienze naturali, assistente al Museo Civico di Milano.

MARSILI LUIGI, prof. di fisica nel liceo di Pontremoli.

MARTELLI ing. GIUSEPPE, professore all' Istituto tecnico superiore di Milano.

MARTINATI dott. PIETRO PAOLO, Verona.

MARTINENGO-VILLAGANA contessa RACHELE, Milano.

MARULLO conte GIUSEPPE, Messina.

MASÈ sac. FRANCESCO, arciprete a Castel d'Ario (prov. di Mantova).

MASSEROTTI dott. VINCENZO, prof. di storia naturale, Milano.

MAZZOCCHI ing. LUIGI, assistente al R. Istituto Tecnico superiore di Milano.

MELLA conte CARLO ARBORIO, Vercelli.

MENEGHINI GIUSEPPE, prof. di geologia nella R. Università di Pisa.

MOLINO-FOTI LODOVICO, Barcellona (Sicilia).

MOLON cav. ing. FRANCESCO, Vicenza.

MONDOLFO conte SEBASTIANO, Milano.

MONTANARO CARLO, all' Intendenza di Finanza, Verona.

MORA dott. ANTONIO, Bergamo.

MORAGLIA ing. PIETRO, Milano.

NEGRI GAETANO, Milano.

NICOLUCCI cav. GIUSTINIANO, Isola presso Sora.

NINNI conte ALESANDRO PERICLE, Venezia.

NOCCA CARLO FRANCESCO, Pavia.

OMBONI dott. GIOVANNI, professore di mineralogia alla R. Università di Padova.

PADULLI conte PIETRO, istruttore pratico di chimica nel laboratorio della Società d' Incoraggiamento d'arti e mestieri, Milano.

PAGLIA sac. ENRICO, Mantova.

PALMIERI dott. PARIDE, assistente alla cattedra di chimica nella R. Università di Napoli.

PANCERI PAOLO, prof. di anatomia comparata nella R. Università di Napoli.

PARLATORE FILIPPO, prof. di botanica al Museo di storia naturale, Firenze.

PASSERINI GIOVANNI, professore di botanica nella R. Universita di Parma.

PAVESI PIETRO, coadiutore di anatomia comparata alla R. Università di Napoli.

PERAZZI COSTANTINO, ing. del corpo reale delle miniere, Torino.

PIANZOLA LUIGI, dottor in legge, Milano.

PICCIOLI FRANCESCO, farmacista, Milano.

PIRONA dottor GIULIO ANDREA, professore di storia naturale al Liceo di Udine.

POLLI PIETRO, prof. di storia naturale all' Istituto Tecnico di Bergamo.

PONTE cav. GAETANO, Palagonia (Sicilia).

POZZI ANGELO, professore di fisica al R. Istituto tecnico di Vigevano.

POZZI dott. GIUSEPPE, Milano.

POZZOLINI cav. GIORGIO, colonnello di stato maggiore, Napoli.

PRADA dott. TEODORO, prof. di storia naturale all' Istituto Tecnico di Pavia.

PREDARI ing. FABIO, Palanzo (Como).

QUAGLIA BOLLINI CARLOTTA, Besozzo (Varese).

RAGUSA ENRICO, Palermo.

RAINERI ARISTIDE, professore nel R. Istituto professionale di Modica (Sicilia).

RANZOLI dott. ANDREA, conservatore del gabinetto anatomico dell' Università di Pavia.

RAMORINO prof. GIOVANNI, Buenos-Aires (Repubblica Argentina).

RANCHET abate GIOVANNI, Biandronno (Varese).

RAVIOLI cav. GIUSEPPE EDOARDO, maggiore del Genio militare, Bologna.

RECAZZONI dott. INNOCENZO, prof. nel R. Liceo di Como.

RESPINI dott. FRANCESCO, Varallo (Valsesia).

RIBOLDI sac. AGOSTINO, prof. nel Seminario di Milano.

RICCA dott. GIUSEPPE, prof. d'agronomia nel R. Istituto Tecnico di Forlì.

Ricca dott. Luigi, Pizzo (Calabria).
Riva Antonio (del fu Rodolfo), Lugano (Svizzera).
Rocca-Saporiti march. Apollinare, Milano.
Romanin dott. Emmanuele, Padova.
Rossetti dott. Francesco, prof. di fisica all'Università di Padova.
Rovasenda Luigi, Torino.
Salmoiraghi ing. Francesco, Cosenza.
Salvadori dott. Tommaso, Torino.
Sacchi ing. Archimede, professore all' Istituto tecnico superiore di Milano.
Sanseverino conte Faustino, senatore del Regno, Milano.
Savoja ing. Giovanni, Siena.
Scarabelli-Gommi-Flamini Giuseppe, senatore del Regno, Imola.
Scola dott. Lorenzo, Milano.
Scotti dott. Giberto, medico municipale, Como.
Seguenza Giuseppe, prof. di storia naturale nel Liceo di Messina.
Sella Quintino, ingegnere delle miniere, deputato al Parlamento. Roma.
Silo ing. Giovanni, Lemna (Lago di Como).
Silvestri Orazio, prof. di chimica, alla R. Università di Catania.
Simi Emilio, dottore in scienze naturali, Serravezza.
Sordelli Ferdinando, aggiunto al Museo civico di storia naturale di Milano.
Spagnolini Alessandro, prof. di storia naturale nella scuola militare di Modena.
Spezia ing. Giorgio, Piè di Mulera (Domodossola).
Spinelli Giovanni Battista, Venezia.
Spreafico ing. Emilio, Milano.
Stefanelli Pietro, prof. di storia naturale alla scuola magistrale di Firenze.
Stöhr Emilio, ing. di miniere, Grotte presso Girgenti (Sicilia).
Stoppani ab. Antonio, prof. di geologia nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano.
Stoppani sac. Carlo, prof. a Modica (Sicilia).
Stoppani G. Maria, Milano.

Strobel Pellegrino, prof. di storia naturale nell' Università di Parma.
Studiati Cesare, prof. di fisiologia nella R. Università di Pisa.
Tagliasacchi ing. Saverio, Milano.
Tapparone-Canefri avv. Cesare, Torino.
Taramelli Torquato. prof. di storia naturale nel R. Istituto Tecnico, Udine.
Targioni-Tozzetti Adolfo, prof. di zoologia al Museo di storia naturale di Firenze.
Tassani dott. Alessandro, consigliere sanitario, Como.
Terracciano cav. Nicola, direttore dei Giardini reali a Caserta.
Terzaghi Carlo prof. di storia naturale nel Liceo di Brescia.
Tettamanzi ing. Amanzio, Milano.
Tornabene cav. Francesco, prof. di botanica nella R. Università di Catania.
Tranquilli Giovanni, prof. di storia naturale nel Liceo di Ascoli.
Treves ing. Michele, Venezia.
Trinchese Salvatore, prof. di fisiologia alla R. Università di Bologna.
Turati conte Ercole, Milano.
Turati nob. Ernesto, Milano.
Vigoni nob. Giulio, Milano,
Villa Giovanni Battista, Milano.
Villa Vittorio, Milano.
Visconti conte Alfonso Maria, Milano.
Visconti Ermes march. Carlo, Milano.
Visconti di Modrone duca Raimondo, Milano.
Volta dott. Alessandro, prof. nel Liceo di Sassari (Sardegna).
Zimmermann Bernardo, assessore di Collegio, Pietroburgo (Russia).
Zoja dott. Giovanni, prof. di anatomia nella R. Università di Pavia.
Zucchi dott. Carlo, vice-presidente del consiglio sanitario a Bergamo.

Numero totale dei Socj effettivi al 1.° gennajo 1872 . . N. 241

SOCJ CORRISPONDENTI.

Ascherson Paolo, addetto alla direzione dell'Orto botanico, Berlino.

Barral, direttore del giornale l'*Agriculture pratique*, Parigi.

Bolle Carlo, naturalista, *Leipziger Platz* 15, Berlino.

Boué Amico, *Wieden Millersteig, Sclœssel-Gasse* 594, Vienna.

Darwin Carlo, della R. S. e G S., Londra.

Davis Giuseppe Bernardo, presidente della società antropologica di Londra.

Desor Edoardo, prof. di geologia nella scuola Politecnica di Neuchâtel

Favre Alfonso, prof. di geologia, Ginevra.

Figuier Luigi, *rue Marignan* 21, Parigi.

Finsch dott. Otto, conservatore della Gesellschaft zoologischen Sammlung in Brema.

Geinitz Bruno, direttore del gabinetto mineralogico di Dresda.

Goeppert H. R., direttore dell'Orto botanico di Breslavia.

Guérin-Méneville, *rue Bonaparte* 5, Parigi.

Hauer Francesco, direttore dell'I. R. Istituto geologico di Vienna.

Heer Osvaldo, prof. di botanica nel Politecnico di Zurigo.

Jannsens dott. Eugenio, medico municipale, *rue du Marais* 42, Bruxelles.

Le Hon Enrico, prof. di geologia a Bruxelles, *rue de Commerce*, 41

Lory Carlo, prof. di geologia alla facoltà delle scienze a Grenoble.

Lyell Carlo, *Herley Street*, Londra.

Merian, prof. di geologia al Museo di storia naturale di Basilea.

Michaud Andrea Luigi Gaspare, di Sainte-Foix-les-Lyons (Rhône) Francia.

Mortillet Gabriele, aggiunto al Museo nazionale di S. Germain en Laye presso Parigi.

PICTET F. J., professore all'Accademia di Ginevra.

PILLET LUIGI, avv. direttore del gabinetto mineralogico di Chambery.

PLANCHON GIULIO, prof. di botanica a Montpellier.

RAIMONDI dott. ANTONIO, prof. di storia naturale all'Università di Lima (Perù).

RAMSAY ANDREA, presidente della società geologica di Londra. *Museum of pratical geology, Jermin Street, S. V.*

SENONER cav. ADOLFO, bibliotecario dell'I. R. Istituto geologico di Vienna, *Londstrasse Hauptstrasse* 88.

SOMMERVILLE MARIA, nata FARFAIX, Spezia.

STUDER BERNARDO, prof. di geologia, Berna.

VALLET, abate, prof. nel Seminario di Chambery.

WALTERSHAUSEN barone SARTORIUS, Gottinga.

ISTITUTI SCIENTIFICI CORRISPONDENTI

al principio dell'anno 1872.

ITALIA

1. R. Istituto Lombardo di scienze lettere ed arti. — Milano.
2. Ateneo di scienze. — Milano.
3. Società d'Incoraggiamento d'arti e mestieri. — Milano.
4. Società Agraria di Lombardia. — Milano.
5. Accademia Fisio-medico statistica. — Milano.
6. R. Accademia delle scienze. — Torino.
7. Accademia di agricoltura, commercio ed arti. — Verona.
8. R. Istituto Veneto. — Venezia.
9. Ateneo Veneto. — Venezia.
10. Accademia Olimpica. — Vicenza.
11. Associazione agraria friulana. — Udine.
12. Società italiana delle scienze. — Modena.
13. Società dei Naturalisti. — Modena.
14. Accademia delle scienze. — Bologna
15. Accademia dei Georgofili — Firenze.
16. R. Comitato geologico d'Italia. — Firenze.
17. Accademia dei Fisio-Critici. — Siena.
18. Società delle letture scientifiche. — Genova.
19. Società reale delle scienze. — Napoli.
20. R. Istituto d'Incoraggiamento per le scienze naturali. — Napc
21. Associazione dei naturalisti e medici. — Napoli.
22. Società Economica del Principato Citeriore. — Salerno.
23. Accademia Palermitana di scienze, lettere ed arti. — Palerm
24. Consiglio di perfezionamento. — Palermo.

25. Commissione reale d'agricoltura e pastorizia. — Palermo.
26. Società d'acclimazione e agricoltura. — Palermo.
27. Accademia Gioenia di scienze naturali. — Catania.
28. Società d'orticoltura del litorale di Trieste (Austria).

SVIZZERA

29. Naturforschende Gesellschaft Graubundens. — Chur.
30. Institut national genèvois. — Genève.
31. Societé de physique et d'histoire naturelle. — Genève.
32. Société vaudoise de sciences naturelles. — Lausanne.
33. Societé de sciences naturelles. — Neuchâtel.
34. Naturforschende Gesellschaft. — Zürik.
35. Naturforschende Gesellschaft. — Basel.
36. Società Elvetica di scienze naturali. — Berna.
37. Naturforschende Gesellschaft. — Bern.

GERMANIA E AUSTRIA

38. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. — Dresden.
39. Zoologische Gesellschaft. — Franckfurt am Mein.
40. Zoologisch-mineralogisches Verein. — Regensburg.
41. Physicalisch-medizinische Gesellschaft. — Würzburg.
42. Verein für Naturkunde. — Wiesbaden.
43. Offenbaches Verein für Naturkunde: — Offenbach am Mein.
44. Botanisches Verein. — Berlin.
45. Verein der Freinde der Naturgeschichte. — Neubrandeburg.
46. Geologische Reichsanstalt. — Wien.
47. Geographische Gesellschaft. — Wien.
48. Zoologisch-botanische Gesellschaft. — Wien.
49. Siebenburgisches Verein für Naturwissenschaften. — Hermanstadt (Transilvania).
50. Verein für Naturkunde. — Presburg (Ungheria).
51. Deutsche geologische Gesellschaft. — Berlin.

52. Verein für Erdkunde. — Darmstadt.
53. Naturforschende Gesellschaft. — Görlitz.
54. Schlesische Gesellschaft für vaterlandische Cultur. — Breslau.
55. Bayerische Akademie der Wissenschaften. — Munich.
56. Preussische Akademie der Wissenschaften. — Berlin.
57. Physikalisch-aeconomische Gesellschaft. — Königsberg.
58. Naturhistorisches Verein. — Augsburg.
59. Oesterreichisches Alpen-Verein. — Wien.
60. K. K. Hof-Mineralien-Cabinet. — Wien.
61. Medizinisch naturvissenschaftliche Gesellschaft. — Jena.
62. Naturwissenschaftlich-medizinischen Verein. — Innsbruck.
63. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. — Wien.
64. Antropologischen Gesellschaft. — Wien.
65. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. — Chemnitz.

SVEZIA E NORVEGIA

66. Kongelige Norske Universitet. — Christiania.
67. Académie royale suédoise des sciences. — Stockolm.

RUSSIA

68. Académie impériale des sciences. — S. Petersbourg.
69. Société imperiale des naturalistes. — Moscou.

BELGIO

70. Académie royale de Belgique. — Bruxelles.
71. Socété royale de botanique de la Belgique. — Ixelles-les-Bruxelles
72. Société malacologique de la Belgique. — Bruxelles.
73. Société éntomologique. — Bruxelles.

FRANCIA

74. Institut de France. — Paris.
75. Société d'Acclimatation. — Paris.

76. Société géologique de France. — Paris.
77. Société botanique. — Paris.
78. Société Linnéenne du Nord de la France. — Amiens (Somme).
79. Académie des sciences, arts et lettres. — Rouen (Seine inf.).
80. Société des sciences naturelles. — Cherbourg (Manche).
81. Société des sciences physiques et naturelles. —Bordeaux (Gironde).
82. Académie de Savie. — Chambery.
83. Société Florimontane. — Annecy.
84. Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon.
85. Société d'histoire naturelle. — Toulouse.

INGHILTERRA

86. Royal Society. — London.
87. Geological Society. — London.
88. Zoological Society. — London.
89. Geological Society. — Glascow.
90. Literary ad philosophical Society. — Manchester.
91. Natural History Society. — Dublin.
92. Royal physical Society. — Edimburg.

AMERICA (Stati Uniti)

93. Smithsonian Institution. — Washington.
94. Academy of sciences. — S. Louis (Missouri).
95. Boston Society of natural history. — Boston.
96. Connecticut Academy of Arts and sciences. — New Haven (Connecticut).

Seduta del 28 gennajo 1872.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

Il Presidente, aperta la seduta, dà la parola al sc
Ferdinando Sordelli, il quale legge: *intorno alla tela*
ai costumi di una specie di ragno (Mithras paradox
Questa communicazione sarà stampata negli Atti.

Passando quindi alla trattazione degli affari, il Pr
dente, dopo aver avvertito che i rendiconti dell'annata 18
non essendo ancora pronti, verranno presentati nella
duta di febbrajo, annuncia, che per la seduta straordin
del 1872, in seguito ad informazioni più precise, e av
riguardo principalmente al risultato della votazione
Presidenza avrebbe scelta **Siena** a sede del futuro c
gresso. La deliberazione è accettata dai Socj presen
quali pregano la Presidenza perchè voglia prendere
opportuni concerti con quel Municipio.

È letto ed approvato il processo verbale della sec
precedente 31 dicembre 1871.

Posta ai voti la nomina di alcuni fra i membri d

residenza da sostituirsi per l'anno 1872 a quelli usciti i carica, vengono rieletti per acclamazione:

VILLA ANTONIO *Vicepresidente;*
STOPPANI prof. ANTONIO *Segretario;*
GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE *Cassiere;*
DELFINONI avv. GOTTARDO *Economo.*

Il Consiglio d'Amministrazione:

TAGLIASACCHI ing. ZAVERIO;
GARAVAGLIA rag. ANTONIO;
VISCONTI ERMES march. CARLO.

È nominato a socio effettivo il signor CLERICETTI ing. Celeste, proposto dai socj Sacchi, Tagliasacchi, e Spreafico.
Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta.

E. SPREAFICO, *Vicesegretario.*

Intorno alla tela ed ai costumi di una specie di ragno (*Mithras paradoxus*). (Tav. I.)

Comunicazione del socio Ferdinando Sordelli,

aggiunto alla direzione del civico museo.

(Seduta del 28 gennajo 1872.)

Nel 14° volume delle *Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz*, pubblicato alla fine dello scorso 1871 e recentemente pervenuto alla nostra Società, trovasi un elenco ragionato di 181 specie di Ragni, raccolte dal Dr. Ermanno Zimmermann nei dintorni di Niesky (1), elenco offerto dallo stesso chiarissimo dottore quale primo saggio della fauna aracnologica dell'Alta Lusazia.

In tale pregevole lavoro, ricco di citazioni e di note sulle località, le stazioni e l'epoca in cui le singole specie furono trovate, vedo accennato un ragno, che tutti gli autori s'accordano nel ritenere piuttosto raro, cioè il *Mithras paradoxus*, descritto la prima volta fin dal 1834 da Carlo Koch, nell'opera di Herrich-Schaeffer sugli Insetti della Germania (2). Tuttavia la circostanza della scarsità sua relativa non avrebbe forse attirata in modo speciale la mia attenzione su questa specie, se nel leggere le note che vi si riferiscono, non avessi rilevato come ancor poco si sappia sui suoi costumi e come oggidì non si sia venuto ancora ad un accordo fra i naturalisti, intorno alla collocazione di essa nel sistema.

Il *Mithras paradoxus* si cercherebbe invano nella nota dei Ragni lombardi da me presentata alla riunione straordinaria della nostra Società in Vicenza, nel 1868 (3), il che significa non avere io mai avuto la fortuna di incontrarlo fino a quell'epoca, sebbene possa assi-

(1) *Die Spinnen der Umgegend von Niesky*. Verzeichniss I. Ein Beitrag zur Kenntniss der Arachnidenfauna der Oberlausitz, von Dr. Hermann Zimmermann in Niesky. Loc. cit. pag. 69.

(2) Herrich-Schaeffer. *Deutschlands Insekten*, fasc. 123, fig. 9.

(3) F. Sordelli. *Sui ragni lombardi*. Atti Soc. ital. di Scienze Naturali in Milano, 1868; pag. 459.

curare di averlo cercato con perseveranza in parecchie escursioni, interessandomi di conoscerlo davvicino, non tanto perchè specie rara, quanto per i caratteri insoliti che lo distinguono e che gli valsero la specifica denominazione. Allo stesso congresso di Vicenza, però, gli ottimi naturalisti professori Canestrini e Pavesi, nel presentare il risultato delle loro ricerche araneologiche, rifuse poi in un lavoro unico(4)(il primo che si pubblicasse sugli Araneidi italiani), annunciavano già di avere scoperto codesto ragno e precisamente nel Trentino, in Piemonte e nella Lombardia, con augurio assai felice per me.

Nell'autunno dello scorso anno ebbi infatti la sorte di trovare il mio ragno entro il recinto della città stessa di Milano, anzi in tutta prossimità di questo Museo e di poterlo così osservare con ogni mio agio. Non dispiaccia quindi che io vi trattenga un istante sulle abitudini sue e vi esponga le mie idee sul posto che esso deve occupare nei cataloghi.

Il Dr. Zimmermann nel suo elenco dei Ragni di Niesky, non dice di aver veduto la tela di questa specie, anzi dal contesto sembra che i due maschi da lui posseduti non siano stati nemmeno raccolti da lui stesso (5); esso si limita a dire che, *secondo Westring, questa specie si costruisce una tela in forma di un piccolo segmento di circolo* (6); il che è già qualche cosa, ma guasta poi tutto coll'aggiungere un gran punto d'interrogazione, esprimente i suoi dubbi sull'esattezza di tale asserzione.

C. Koch, il primo scopritore della specie, dice (7) che *aveva attaccato un filo a più doppi attraverso un sentiero della foresta di Koechinger, presso Ingolstadt*, ma nè lui, nè Walckenaer, il quale copia da Koch e colloca il ragno nel genere *Scytodes* (8), dicono se quella

(4) G. Canestrini e P. Pavesi. *Araneidi italiani* (Atti Soc. ital. ecc., pag. 738).

(5) « *Ich besitze von ihr nur zwei reife M., das eine auf einer Parthie nach den Königshainer Bergen (Iuli 1867) erbeutet, leider ohne das ich von den näheren Umständen irgend etwas wüsste. Zu vermuthen ist, dass es aus dem hohen Fichtenwald welcher die Nordseite des Hauptgipfels (Hohenstein) bedeckt, herstammt.* » Zimmermann. loc. cit. p. 83.

(6) « *Nach Westring verfertigt diese Spinne ein Gewebe in Form eines kleineren Kreissegments (?).* » Zimmermann, loc. cit. pag. 83.

(7) Koch in Herrich-Schaeffer. *Deutschl. Insekten*, fasc. 123, fig. 9.

(8) Walckenaer. *Hist. nat. des Insectes aptères*. vol. I, pag. 276.

fosse la tela del ragno e quale forma avesse. Lo stesso Walckenaer subito dopo descrive il suo *Uptiotes anceps*, senza accorgersi d'aver a che fare, non solo col medesimo genere, ma ben anco colla specie stessa di Koch, e ci indica essere stato trovato dal dott. Doumerc nel *bois de Boulogne*, sopra arbusti spinosi; indi soggiunge: *Cette Aranéide suspend un fil très-lâche entre les plantes ou buissons assez écartés. Ce fil est très-blanc, et quand on le touche l'Aranéide lui communique un mouvement de trépidation pareil à celui du Pholcus phalangioides. Elle se laisse aussi tomber à terre suspendue à son fil. Leur allure est lente comme celle de certains Theridions, mais elles filent facilement et attachent leur fil à un corps avec une grande promptitude* (9). Anche quì, come si vede, regna la stessa incertezza intorno alla forma della tela del *Mithras*.

Non più chiaramente si esprime il già citato Koch, il quale, parlando del suo *Mithras undulatus* (semplice varietà di colorito del *paradoxus*), ci avvisa averlo visto che *aveva steso fra un albero e l'altro un forte tessuto a guisa di corda, dal quale pendeva come un ballerino di corda e su di esso scorreva* (10). Il solo che descriva la tela del *Mithras* in modo riconoscibile parmi essere Ant. Ausserer nel prezioso suo lavoro sugli Aracnidi del Tirolo (11). *Egli tesse*, così il chiarissimo autore, *sulle conifere una rete a ruota incompleta, la quale consta solo di 3 a 4 raggi e pertanto appare in forma di un triangolo isoscele* (12). Non parmi tuttavia che queste parole diano un'idea troppo esatta dall'arte tessile della specie in discorso, la quale in ciò dimostra un'abilità di poco minore di quella tanto decantata delle Epeire.

(9) WALCKENAER. Loc. cit., pag. 278.

(10) « *Sie hatte von einem Baume zu einem andern ein starkes seilartiges Gespinnst angebracht, an welchen sie gleich einem Seiltänzer hing und fortlief, welche Eigenschaft ich auch bei der vorhergehenden Art (M. paradoxus) beobachtet habe.* » C. L. KOCH, *die Arachniden*. XII Band, pag. 97.

(11) ANT. AUSSERER. *Die Arachniden Tirols, nach ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung*. Verhandl der K. K. zool.-bot. Gesellschaft in Wien, 1867. pag. 137.

(12) « *Sie webt auf Coniferen ein unvollständiges Radnetz, welches nur aus 3-4 Radien besteht und also in der Form eines gleichschenkligen Dreieckes erscheint.* » Loc. cit. pag. 150.

Ad ogni modo è completamente falso quanto dice Simon, essere questo, cioè, un ragno *tendant des fils irreguliers entre les branches des jeunes arbres, dans les bois* (13). Anche lasciando da parte il fatto che il *Mithras*, come la maggior parte dei ragni, non bada troppo se gli alberi a cui appicca le proprie fila siano giovani o vecchi, purchè gli offrano un luogo conveniente, devo dichiarare gratuita affatto e falsissima l'asserzione, ch'esso stenda delle fila irregolari. Vediamolo infatti all'opera.

Comincia egli col tendere un filo inclinato fra due ramoscelli non troppo discosti, in guisa che il capo più basso sia solidamente fissato alla estremità libera di uno di essi ramoscelli, estremità destinata a divenire il perno della tela ed il punto in cui il ragno se ne starà in osservazione; da un punto più o meno vicino a tale capo più basso, ma collocato sempre sul filo stesso, egli cala un altro filo assai inclinato verso qualche ramo inferiore, disponendolo per modo che cada in un piano verticale col primo filo. Quindi con un terzo filo, verticale o quasi, congiunge i primi due, tracciando così il contorno triangolare della tela. Dall'angolo formato dalle due fila inclinate stende in seguito due altre fila verso il lato opposto del triangolo, in maniera però che partano dal secondo e non dal primo dei fili sopra descritti, e compie così l'orditura della tela. Tra le quattro fila convergenti tesse infine delle fila affatto paragonabili alle fila spirali delle Epeire (14), se non che qui sono ridotte a semplici segmenti, invece

(13) Eug. Simon. *Histoire naturelle des Araignées*. Paris, 1864, pag. 184.

(14) La trama onde s'intesse la tela delle Epeire e delle specie affini consta di fila spirali a linee spezzate, come c'insegnano tutti gli autori e come ognuno avrà veduto coi suoi propri occhi; eppure, chi il crederebbe? nella maggior parte delle figure che illustrano le opere di zoologia è rappresentata da cerchi o poligoni *concentrici*. Mi dilungherei troppo se citassi qui tutte le figure, così radicalmente sbagliate, che mi sono capitate sott'occhio; ma non sarà fuori di proposito l'indicarne qualcuna in opere del resto pregevoli e citate ad ogni momento dagli aracnologi.

Tela dell'*Uloborus Walckenaerius*. Walck. *Hist. nat. des Insectes aptères*. Atlas. pl. 20, fig. 1 T.

Tela dell'*Epeira dumetorum*. Menge. *Ueber die Lebensweise der Arachniden* Tab. II, fig. 1.

Tela dell'*Epeira diadema*. Simon. *Hist. nat. des Araignées*, pag. 265, fig. 121.

Buone sono invece quelle di Roesel e de'suoi copiatori.

di abbracciare giri completi. Tali segmenti variano di poco in numero da tela a tela e sono circa da 15 a 25. Si comprende come, a seconda dello spazio disponibile e secondo la opportunità di appiccicare le fila primarie ad uno piuttosto che ad un altro punto, debba variare, entro certi limiti, l'ampiezza degli angoli formati dalle fila dell'ordito. Tra una ventina, circa, di tele vedute io ne scelsi due, che disegnai il giorno 11 di settembre, nelle quali tali differenze sono assai manifeste. Oltre di ciò, sebbene appartenessero a due femmine quasi eguali in età, la grandezza complessiva dell'una era assai maggiore che non quella dell'altra (15). Questo si osserva anche nelle tele di altri ragni e pertanto non deve recar meraviglia ad alcuno.

Piú importante mi sembra invece il fatto che i due raggi mediani, di regola, partono sempre dal filo marginale inferiore e non dal superiore, e non entrambi dallo stesso punto, ma da punti vicini; ed io penso che una tale disposizione venga adottata perchè la più idonea a far conoscere, sull'istante, all'animale in qual punto si trovi l'insetto che si dibatte nella ragnatela. A farmi credere non troppo azzardata una tale opinione, mi confortano due riflessi:

Il primo si è che se suppongonsi i quattro fili raggianti tutti da un identico punto, per quanta perfezione di sensi si voglia concedere ad un ragno, bisogna ammettere altresì ch'egli deve trovarsi imbarazzatissimo nello scegliere, tra le quattro vie ch'egli ha dinnanzi, quella su cui deve slanciarsi per raggiungere la preda, nel minore spazio di tempo e rovinando il meno che sia possibile il suo lavoro.

La seconda circostanza si è che una tale disposizione armonizza appieno coll'indole dei ragni, i quali non si gettano giammai ad un tratto sulla loro preda, ma muovono cauti i primi passi, spesso trasalendo od imprimendo movimenti speciali alla tela per ispaventare l'insetto caduto prigioniero e farlo impigliare sempre più nella rete; solo dopo aver preso bene il loro punto di mira si scagliano colla rapidità del baleno sulla vittima, e si ritirano scornati se per caso sbagliano il colpo o trovino un nemico superiore alle loro forze od al loro ardire.

(15) Una di esse occupava un'estensione di circa 300 centim. quadr., mentre l'altra (quella figurata sulla tav. I) non ne occupava che circa 50.

Osservando bene si trova che una disposizione, diretta all'identico scopo, esiste anche nelle tele più complete delle Epeire, ma forse non tanto come in queste dei *Mithras* la cosa mi sembra così chiara e palese. Infatti il ragno in vedetta sta sospeso, colle zampe e la pancia in aria, su quel breve tratto di filo che indicai come il luogo d'osservazione, la testa è rivolta verso la tela che gli si spiega davanti come un enorme settore, le zampe posteriori sono un po' piegate ed aderenti all'addòme e le anteriori distese in avanti come in moltissime altre specie (*Tetragnatha*, *Uloborus*, ecc.). Se non fosse la tela, caratteristica, sarebbe difficile lo scorgere il ragno che ha l'aspetto d'una gemma tomentosa di qualche arboscello. In tale posizione se ne sta lunghissime ore durante il giorno; ma se un insetto viene a cadere nella rete, il ragno si porta verso la prima biforcazione dei fili raggianti ed ivi sente da qual parte si trova la preda; fa ancora un passo e trova una seconda e poi una terza biforcazione che lo decide infine a prendere la rincorsa verso l'oggetto del suo feroce appetito.

Codesto ragno, senz'essere precisamente notturno, lavora di notte e giammai vedesi durante il giorno sulla tela se non per cacciare; questa preferisce costruirla in luogo aperto ed arioso ed all'ombra degli alberi, e perciò ne sceglie il lato settentrionale. Un fatto asserito dalla maggior parte degli osservatori è, che ama tendere le proprie insidie fra i rami delle conifere; solo Doumerc e Böckh (16) dicono averlo trovato sopra arbusti spinosi o sopra peri e bassi arboscelli. Orbene, gli individui da me osservati erano appunto installati tutti, a poca distanza uno dall'altro, sopra i rami bassi di un gruppo di abeti e non già sopra altre essenze, che pure si trovavano in isvariata copia nelle vicinanze.

Il trovare parecchi individui così vicini uno all'altro, mi lascia supporre che provenissero tutti da una stessa madre (17); invano cer-

(16) Böckh Georg. *Ueber die Spinnen der Umgebung Presburgs*. Verhandl. des Vereins für Naturk. zu Presburg, 1857, II Heft. pag. 83.

(17) Ad una tale supposizione non osta la circostanza che fra i diversi individui osservati esistevano notevolissime differenze di colorazione, sopratutto nella parte dorsale dell'addome. Varietà distinte di colore io le osservai anche in altri ragni e segnatamente nel *Theridium sisyphum*, in cui vidi le due varietà, a fondo nero ed a fondo rossiccio, provenire non solo dai due bozzoli di una medesima covata, ma ben anche da uno stesso bozzolo da me allevato separatamente.

cai un maschio, ma tutte erano femmine, le quali pella turgidezza del loro addome mi sembravano pronte, nella prima metà di ottobre, a deporre le uova. Per quanto cercare io facessi, mi fu per altro impossibile il rinvenirne il nido.

Giusta trovai l'osservazione di Walckenaer, che quando vuolsi pigliare questo ragno si lascia cadere come morto, sospeso ad un filo; anzi mi prevalsi di tale abitudine per pigliarne alcuni esemplari senza guastarli.

Se ora, dietro la scorta dei dati che si posseggono, vogliamo indagare con quali specie il nostro ragno abbia maggiori affinità, il che è quanto dire, tentiamo di fissare il posto ch'egli deve occupare nel sistema, troviamo prima di tutto esservi in proposito grande discrepanza fra gli autori, non esclusi quelli più recenti, i di cui lavori hanno assai contribuito a stabilire sopra solide basi un buon ordinanamento naturale degli Araneidi.

Lasciando da un canto Walckenaer, il quale riteneva per caratteri più importanti quelli della bocca e degli occhi e non poteva darci quindi se non una classificazione estremamente difettosa e tanto più inaccettabile nel caso nostro, in quanto che, mentre non conosceva la bocca del *Mithras*, concedeva al medesimo solo 6 occhi invece di 8, errore di cui dovette ricredersi 10 anni dopo; e consultando gli autori, che ne parlarono dal 1850 in poi, troviamo che alcuni, come Doleschal e Simon, lo pongono nella famiglia dei Terididi, famiglia che per essi risulta formata degli elementi più disparati e, sto per dire, col rifiuto di tutte le altre famiglie. Il Simon lo colloca infatti vicino al genere *Ero*, con cui non ha altro di comune se non la piccola statura e la presenza di tubercoli sul dorso; mentre Doleschal colloca nei suoi *Theridionidae*, insieme ai veri Terididi, anche le Linifie, l'*Episinus*, e l'*Uloborus Walckenaerius*, sulla qual'ultima specie è impossibile muover dubbio, poichè da gran tempo ha già trovato il suo posto vicino al genere *Tetragnatha* nella famiglia delle *Epeiridae*.

Ausserer (cui tennero dietro Canestrini e Pavesi in entrambi i loro cataloghi (18)), lo colloca a capo della famiglia *Agelenidae*, il che

(18) Oltre quello citato alla nota 4, vedi *Catalogo sistematico degli Araneidi italiani* per G. Canestrini e P. Pavesi, nell'Archivio per la zoologia, l'anatomia, ecc. Serie II, vol. II. Bologna, 1870.

sorprende in un autore che ebbe modo di studiare la specie forse più di alcun altro. Circa la famiglia *Agelenidae* degli anzidetti autori dovrei ripetere quanto dissi dei Teridid di Doleschal e Simon; essa contiene, tra gli altri, i generi *Dictyna, Amaurobius*, *Agelena*, *Pholcus* *Argyroneta*, tipi differentissimi fra loro! E non meglio inspirato fu Ohlert nella sua descrizione dei Ragni prussiani (19) ponendolo per ultimo nella famiglia dei Tomisidi o Laterigradi, coi quali ha nessunissimo rapporto.

Lo stesso Ohlert in un suo lavoro anteriore (20) confessava però di aver preso questo ragno una sola volta in dieci anni, e di non averne mai osservata la tela, e scriveva in pari tempo: *Siccome la posizione dei suoi occhi e la forma del corpo sono affatto diverse tanto da quelle degli Epeiridi*, *come da quelle dei Terididi*, *bisogna osservare i costumi e la conformazione della rete per decidere qual posto gli competa nel sistema* (21). Auree parole che sono una esplicita condanna delle classificazioni troppo esclusive. Ohlert nel citato lavoro pone il *Mithras* nella famiglia degli Epeiridi, fondandosi sulla analogia che havvi tra le sue unghie e quelle del pari larghe e robuste delle Epeire e delle Tetragnate. Un tal posto era già stato indicato da Carlo Koch nel I fascicolo del suo *Uebersicht des Arachnidensystems;* ma Koch medesimo aveva più tardi abbandonato questo modo di vedere ed eretta una famiglia apposita, *Mithraides* (22) per il ragno in discorso.

Il *Mithras paradoxus* è innegabilmente un tipo anomalo, e n'è prova manifesta la posizione rispettiva dei suoi occhi che ricorda quella dei *Philodromus* e delle *Ocyale;* ma noi sappiamo qual conto debba farsi oggidì di un tal carattere, in una classificazione naturale,

(19) E. OHLERT *Die Araneiden oder echten Spinnen der Provinz Preussen*. Leipzig, 1867.

(20) E. OHLERT. *Beiträge zur einer auf die Klauenbildung gegründeten Diagnose und Anordnung der preussischen Spinnen*. Verhandl. der K. K. zool. bot. Vereins in Wien, 1854 pag. 233.

(21) « *Da nun ihre Augenstellung und ganze Gestalt sowohl von den Epeirides als den Theridides ganz verschieden ist. so müsste ihre Lebensweise und Netzbildung über ihre Stellung im Systeme entschieden.* » OHLERT, loc. cit., pag. 238.

(22) KOCH. *Uebersicht des Arachnidensystems*, V. Heft., pag. 15.

quantunque pei ragni esso riesca eccellente ed indispensabile nello stabilimento dei generi. Astrazion fatta pertanto dagli occhi, tutto concorre a farci collocare il *Mithras* nella famiglia delle *Epeiridae* od *Orbitelae*; in essa trova specie che collimano con lui per le proporzioni del corpo, per le gibbosità del dorso, per la robustezza e proporzione delle zampe e delle unghie, per l'abitudine di tenere gli arti anteriori distesi in avanti, pel colorito, ed infine per il modo con cui fila le proprie reti. Nè vale l'objettare essere quella del *Mithras* una tela incompleta, poichè anche frammezzo alle Epeire, troviamo per es., la *Zilla callophylla*, notissima per l'abitudine di tessere una tela circolare, in cui un settore manca delle fila concentriche.

Conchiuderò infine col dire che, collocando il genere *Mithras* nella famiglia delle *Epeiridae*, non faccio che rendere piena ragione a Böckh, Thorell e Zimmermann, assai benemeriti ed autorevoli scrittori di aracnologia.

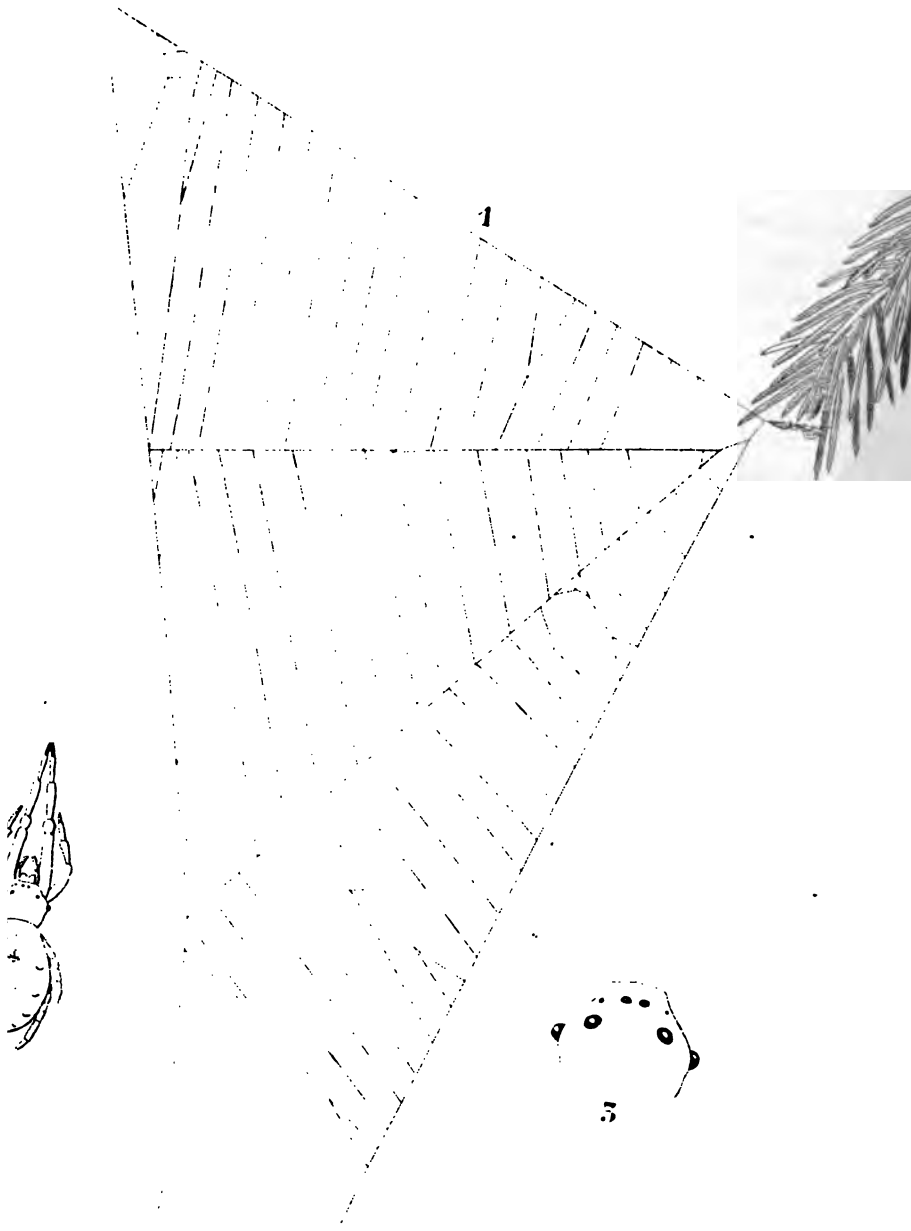
SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

(TAVOLA I).

1. Una tela del *Mithras paradoxus*, in grandezza naturale. Da uno schizzo preso a Milano l'11 settembre 1871. Fra varie tele vedute, è una di quelle che hanno le fila raggianti più divaricate fra loro.

2. Una femmina adulta veduta superiormente ed ingrandita. — *g n.* dimensioni naturali.

3. Gli occhi, assai ingranditi, onde mostrare la loro posizione relativa.

Atti Soc. It. Sc nat Vol

Mithras paradoxus Koch

Seduta del 25 febbrajo 1872.

Presidenza del signor A. Villa vicepresidente.

Il segretario presenta un appendice al *Catalogo dei Molluschi raccolti nella Provincia di Pisa* redatto dal professore A. Issel, e con brevi parole riassume le *Notizie sulla Grotta del re Tiberio* inviate dal senatore G. Scarabelli. — Queste due comunicazioni saranno stampate per esteso negli *Atti*.

In seguito il vicepresidente A. Villa, comunicando la morte dei soci: d'Arco, Bértoli e Trompeo, legge la seguente necrologia.

Amatissimi colleghi!

Col più vivo rammarico vi riferisco un brano di lettera scrittami dal socio dottor Francesco Masè, arciprete di Castel d'Ario, colla quale mi annuncia la triste notizia della morte del conte Luigi d'Arco, uno tra i primi Socj fondatori della nostra Società.

Castel d'Ario, 5 *febbrajo* 1872.

Col più vivo dolore le annuncio la morte dell'illustre nostro collega, il conte Luigi d'Arco di Mantova, avvenuta jeri sera alle ore 10, dopo lunga e penosa malattia da lui sostenuta con virile coraggio e con forte rassegnazione. Indefesso cultore delle scienze naturali, aveva famigliari la botanica, la zoologia, la mineralogia, ed emergeva nelle cognizioni agrarie, così che il suo parere era cercato ed apprezzato. Era stimato anche pel suo amor patrio, e dal Re n'ebbe grado d'ufficiale della corona d'Italia. Amava gli amici e ne era riamato di cuore. Amava gli studiosi

ed era loro prodigo di suggerimenti e d'istruzioni. Corrispondeva volontieri coi dotti, ed era generoso con chi lo richiedeva di oggetti delle sue raccolte, che costituiscono una ricca collezione di mineralogia, di ornitologia, di malacologia, di botanica, frutto de' suoi viaggi disastrosi e delle sedule sue fatiche. Sia la studiosa sua vita di esempio ai nobili, ai ricchi, i quali ben meritando così della scienza, più che pel blasone e per l'oro, saranno stimati pel loro sapere.

La prego, illustre amico, far conoscere alla Presidenza della nostra Società queste mie righe, che annunziano una così dolorosa perdita, ecc.

Facendo eco alle parole dell'arciprete Masè non posso a meno che deplorare la perdita di un tanto amico e collega, col quale mi trovava in relazione già più di 40 anni, ricorrendo esso frequentemente a noi per la determinazione e degli insetti e dei molluschi, e mettendoci sempre a parte delle novità ch'esso rinveniva, con una generosità senza pari.

Il commendatore Benedetto Trompeo, altro fra i nostri socj, nato nella città di Biella il 12 agosto 1797, spirava in Torino al tramonto del giorno 13 corrente mese. La sua perdita è di vero rammarico agli amici e parenti, ed a quanti lo conobbero. Discendeva da nobile casato Biellese ed aveva in moglie la nobil donna Clarina Avogadro di Quaregna, figlia dell'illustre fisico, splendore e gloria dell'Ateneo Torinese. Appena conseguìta la laurea dottorale in medicina venne nominato Prefetto nel collegio Putcano in Pisa, e medico assistente della clinica medica. Ritornò poscia in Torino quale medico dei poveri di S. Dalmazio, del Carmine e del R. Manicomio, indi venne chiamato come medico ordinario di S. M. la regina Maria Cristina di Borbone vedova, di Sardegna. Nel 1835 andò a studiare la malattia del Cholera, e quando questo morbo desolava le città di Nizza e di Cuneo, egli fu tra quelli che si recarono colà a ricomporre il servizio sanitario, e Nizza lo ascrisse nel libro de' suoi cittadini, e gliene inviò il Diploma con una magnifica tabacchiera in oro. Anche la città di Parigi gli fece coniare una medaglia di bronzo, per le assistenze prestate ai cholerosi, oltre alla croce della legione d'onore.

Nel 1844 venne a Milano a far parte del VI Congresso degli scienziati italiani, come fece parte anche tra noi della 1.a Riunione in Biella della nostra Società. Apparteneva al nostro R. Istituto di scienze e lettere, come socio corrispondente, ed era membro di varie accademie scientifiche e letterarie e di molti ordini cavallereschi; e Carl'Alberto, oltre fregiarlo della croce di commendatore dei SS. Maurizio e Lazzaro, lo premiò con medaglia d'oro.

Da ultimo attendeva alla direzione dell'ospedale della pia opera di San Luigi Gonzaga di Torino. Fu uno dei principali promotori degli ospizj marini per gli scrofolosi, e si prestava in tutti gli atti di carità e beneficenza.

ra brevi parole a mesta e doverosa commemorazione d'un altro sacerdote Giovanni Bértoli, rapitoci improvvisamente or sono poche ne.

nel 1809 nella piccola città di Chiari, ivi pure l'onorevole nostro értoli moriva, onorato, amato, ai 22 gennajo ultimo scorso, essen li colà da qualche tempo raccolto a meritato riposo de' suoi stanchi a se l'aurora ed il tramonto della preziosa esistenza che noi pianspenta nel canonico Bértoli si chiusero nel breve ámbito d'una provincia, più largo d'assai fu il campo della sua azione. Giovane noi lo conoscemmo Rettore nel Collegio di Cassano; più tardi lo 1o assunto a Direttore spirituale e bibliotecario nel collegio Ghii Pavia; più tardi ancora (1851) l'ebbimo Rettore nel nostro Col'alchi-Taeggi, allora fiorentissimo, da dove partiva il 1.° novem7. — E quasi che il sostenere tante e sì delicate mansioni, con uno un senno di cui ci rimarrà dolce e perenne memoria, non bastasse trire la sua lena, il Bértoli consacravasi anche alla sacra eloquenza ulto delle scienze; onde noi godemmo averlo a membro del Con de' scienziati italiani in Milano, di annoverarlo socio nei nostri e udimmo applaudita la faconda e potente sua parola dai pergami più insigni Basiliche di questa nostra città. — La vita del Bértoli te può riassumersi in due grandi concetti: bene e scienza.

intissimo d'ingegno e colto di una non ordinaria cultura letteraria itifica, era fornito di una schiettezza di carattere ed amabilità di he lo rendevano carissimo a tutti.

parlando del Bèrtoli, io ho un tributo tutto mio da rendergli. — Se lunga carriera de' miei studj ebbi qualche volta a sostare scon nella ricerca del vero, la calda parola dell'amico Bértoli fu sempre a rianimarmi di nuova lena; se travolto in calorose polemiche scienebbi qualche volta a trovarmi amareggiato, uno scritto dell'amico i fu sempre là, se non per ricomporre i dissensi delle libere opinioni, o per riconciliare gli animi. — Le lettere del Bértoli che tengo ime, per me sono il vangelo nella scienza; rileggendole esclamo: ecco o sacerdote, il vero scienziato, il vero amico.

Milano, 25 febbrajo 1872.

ANTONIO VILLA.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta ecedente 28 gennajo 1872.

Passando quindi alla trattazione degli affari interni, il gretario dà comunicazione di una lettera del Municipio di

Siena, nella quale si accetta da quella onorevole Raŗ sentanza comunale, che la Riunione straordinaria nostra Società per il 1872, sia tenuta in quella illustre; dopo di che lo stesso segretario comunica (la presidenza si occupi delle trattative necessarie allɛ gliore riuscita di essa riunione, riserbandosi di con carne il risultato.

Il socio cassiere dà lettura dei bilanci *consuntivo* : (allegato *A*) e *preventivo* 1872 (allegato *B*) già aŗ vati dal Consiglio di Amministrazione. Il socio prof. lanti dimanda alcuni schiarimenti riguardo alla sta delle memorie, e vuole che nei bilanci vengano dis le singole partite degli Atti e delle Memorie. — A n della presidenza il segretario accetta la proposta del fessore Galanti per i bilanci degli anni futuri, dopo di i conti presentati vengono senz'altro approvati con rimanenza attiva in cassa al 31 dicembre 1871 di ital L. 2808, 31.

Il segretario fa poi osservare che nella redazione bilancio preventivo per il 1872, non fu tenuto cal di altri soci che inviarono le loro dimissioni, cioè:

Uboldi De-Capei nob. Giovanni a Milano

Vecchio ing. Angelo a Pavia;

e di quelli che la presidenza propone, a termini del golamento, di radiare dall'elenco dei suoi membri, pe morosi al pagamento delle quote.

È quindi proposta ed approvata la cancellazione seguenti soci:

Costa cav. Achille, a Napoli.

Denza padre Francesco, a Moncalieri.

Ricchiardi prof. Sebastiano, a Pisa;

perchè tuttora morosi al pagamento delle quote arret degli anni 1869, 1870 e 1871.

Axerio ing. Giulio, a Milano.
Baretti ing. Martino, a Torino.
Gastaldi Bartolomeo, a Torino;
rretrati delle quote 1870 e 1871 e che si ritirarono dalla ocietà rinviando gli Atti;
Pappetta avv. Giuseppe, a Milano.
Rostan Edoardo, a Pinerolo.
Marangoni Giulio, a Pavia.
Perazzoli Gaetano, a Agnona (Borgosesia).
Magni-Griffi prof. Francesco, a Cremona.
Möerlin Emilio, a Chiasso (Svizzera).
Pedicino prof. Nicola Antonio, a Napoli.
Rusconi Giovanni, a Domaso (Lago di Como).
Schiff prof. Maurizio, a Firenze.
Tornaghi Andrea, a Monza.
Trevisan conte Vittore, a Marostica (Vicenza);
ttora arretrati delle quote annuali 1870 e 1871, anche po replicati inviti.

Il segretario propone il ricambio dei nostri Atti colle guenti accademie scientifiche:

Società dei naturalisti di Modena,
Antropologische Gesellschaft di Vienna,
Naturwissenschaftliche Gesellschaft di Chemnitz,
Société d'histoire naturelle di Tolosa,

viene accettato.

Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta.

C. Marinoni, *Segretario.*

(Allegato *A*) **B]** **Dal**

Attività.

1	Esistenti in cassa al ristretto conti 1.° gennajo 1871 . . . L
2	Importo di N. 58 quote arretrate 1869 e 1870, a L. 20, cioè:
	N. 4 quote 1869 . . . L. 80 —
	N. 54 quote 1870 . . . » 1080 —
	Totale L. 1160 —
3	Importo di N. 177 quote anno corrente 1871 introitate a L. 20 »
4	Ricavo di N. 9 quote a L. 10 per associazione alle *Memorie* »
5	Ricavo vendita di *Atti* e *Memorie* . . . . »
6	Rimborso dei soci di spese anticipate dalla Società per stampa di Estratti . . . . »
	Totale attività . L.
	Passivo da dedursi »
	Rimanenza attiva a pareggio L.

Passività.

ıfo Giuseppe Bernardoni per stampa Atti e Memorie 1 . . . . L.	1710	—
ıfo Luigi Ronchi per lavori di litografia nel 1871 »	950	—
U. Hoepli per somministrazioni librarie e porto l'estero . . . . »	256	60
ɔme all'opera *Iconographie des Ophidiens* . . . . »	24	—
re Longoni . . . . »	9	50
Amministrazione:		
ɛse di porto rimborsate al R. Istituto Lombardo, Loescher, Dell'Aqua, Dumolard, ecc. . L. 96 85		
ɛse di posta, segreteria, ecc. . . . . . . » 350 —		
ɛse per lavori straordinari indennizzati al segretario Marinoni . . . . » 60 —		
Totale L. 506 85	506	85
› agli inservienti, regalie, ecc. . . . . L.	190	—
Totale passività L.	3646	95

Attività.

1	In cassa al ristretto conti 1.° gennajo 1871 . . . . . . L.	
2	Importo di N. 80 quote arretrate 1870 e 1871, cioè:	
	N. 6 quote del 1870 a L. 20 . . . L. 120 —	
	N. 74 quote del 1871 a L. 20 . . . L. 1480 —	
	Totale L. 1600 —	
3	Importo di N. 242 quote annue per il 1872 a L. 20 . . . L.	
4	Importo presuntivo per l'associazione alle *Memorie* . . . »	
5	Rimborso di arretrati per stampa di copie a parte . . . »	
6	Importo presumibile per rimborso copie a parte del 1872 . »	
7	Ricavo presumibile per vendita *Atti* e *Memorie* . . . . »	
	Attività presunta L.	

Passività.

Stampa *Atti* e *Memorie*	L.	4000	—
» **di *Circolari***	»	150	—
Spese di *Cancelleria, Segreteria* ed *Associazioni*	»	100	—
Legatura di libri	»	100	—
Spese postali e di porto	»	600	—
Stipendio agli inservienti	»	190	—
Spese presumibili per la riunione straordinaria	»	300	—
Passività presunta	L.	5440	—
Rimanenza attiva a pareggio	»	4311	06
	L.	9751	06

Notizie sulla Caverna del Re Tiberio.

Lettera del senatore G. Scarabelli.

(Seduta del 25 febbrajo 1872.)

Al chiarissimo signor Prof. Antonio Stoppani.

Chiarissimo amico!

Imola, li 31 gennajo 1872.

Quasi mi spiace di avervi promesso due parole intorno alla Caverna detta del *Re Tiberio*, e alle prime scoperte che vi furon fatte da qualche tempo. Spiacemi, perchè le cose trovate non sono atte ancora a chiarire completamente le vere cause di loro presenza in quel luogo, onde trovomi così costretto a descrivere adesso, e in modo imperfetto, ciò che mi ero proposto di fare allora, quando avessi interamente esplorata la detta caverna.

Ciò non ostante, voi ben vedete come non intenda mancare menomamente alla data parola, ma anzi mi disponga a mantenerla alla meglio, giovandomi di un ritaglio di tempo che ora mi lasciano le mie occupazioni. Se non che, non potendo io lusingarmi che le scarse notizie che sono per accennare possano appagare completamente i vostri desideri, spero tuttavia che le vorrete accettare come una prova del desiderio mio di compiacervi. In questa fiducia entro quindi in materia.

Nella nostra zona del gesso, *miocenica superiore*, scorrente lunghesso i lembi più bassi di questo versante di Appennino, la nuda sporgenza di *Monte Mauro*, alquanto erta ed elevata, segna, fra la Valle del *Senio* e quella della *Sintria* (Provincia di Ravenna) il punto dove la zona suddetta vi raggiunge il più grande spessore. Quivi la roccia trovasi a strati più potenti che altrove, formati di una massa ben cristallizzata, a grossi elementi, in cui vi abbondano i cristalli di gesso a *ferro di lancia* e le grandi concentrazioni di *selenite*.

Una dozzina di questi strati solamente basta a dare al deposito intero una potenza di ben oltre 100 metri, sebbene la massa si trovi giovata assai poco della presenza di alcuni strati di marna molto sottili, che a quando a quando sono alternati fra quelli del gesso.

L'inclinazione di tutti questi strati guarda il N. 10. E., e quindi la loro direzione è N. 80. O. - S. 80. E., il che però non toglie che queste masse presentino qua e là, e particolarmente dalla parte della *Sintria*, inflessioni di strati più o meno vaste e risentite, in cui si mostrano eziandio fratture profonde e notevoli spostamenti. Ond'è che tali fatti sono molto opportuni per ispiegarci come sul fianco N-E. del detto *Monte Mauro*, esistono parecchie di quelle depressioni di suolo a forma d'imbuti, di varie profondità e dimensioni, nelle quali le acque superficiali, venendo talvolta assorbite quasi completamente, vanno poi a riapparire molto più in basso come vere sorgenti. Ed è parimenti per questo motivo che in detto paese, e nel dialetto di quegli abitanti, chiamasi appunto col nome di *Re d's' terra* (Rio che viene di sotto terra) un piccolo corso d'acqua che nasce inferiormente ai detti imbuti, dopo di aver corso per buon tratto al disotto del gesso. Nè quindi può recare meraviglia, se anche percorrendo la detta eminenza, dalla parte che guarda il N-E, avvenga talvolta di udire in alcuni punti rimbombare sotto ai piedi la vôlta di una qualche cavità sotterranea, giacchè vi sarebbe forse da ripetere con Dante che

> « Ciascuna parte di quel monte è rotta
> D'una fessura che lagrime goccia,
> Le quali accolte foran quella grotta. »

e per verità avrò occasione di mostrare fra poco, essere la nostra caverna una di queste tali certamente, sicchè la causa principale di sua formazione originaria non potrà mai mettersi in dubbio da alcuno.

Dissi che *Monte Mauro* trovavasi interposto fra la Valle della *Sintria* e quella del *Senio*, essendo nel medesimo tempo un ingrossamento ed una continuazione della zona del gesso. Ora egli è precisamente a Rivola sul fiume *Senio* (a quattro miglia a monte di Riolo) dove un tale prolungamento degli strati di *Monte Mauro*, tro-

vandosi solcato profondamente dal corso del fiume (al *Monte della Volpe*) si presenta pure tagliato quasi verticalmente, e quindi in circostanze più che favorevoli per esservi studiato in tutti i suoi particolari. Laonde senza che io mi dilunghi in troppe parole, basterà che vi sottoponga in disegno il taglio naturale di questa ripa scoscesa, mentre esso, a colpo d'occhio, vi potrà dare un'idea molto esatta sia delle condizioni stratigrafiche di quelle masse di gesso, come del punto preciso dove vedesi l'ingresso della nostra caverna.

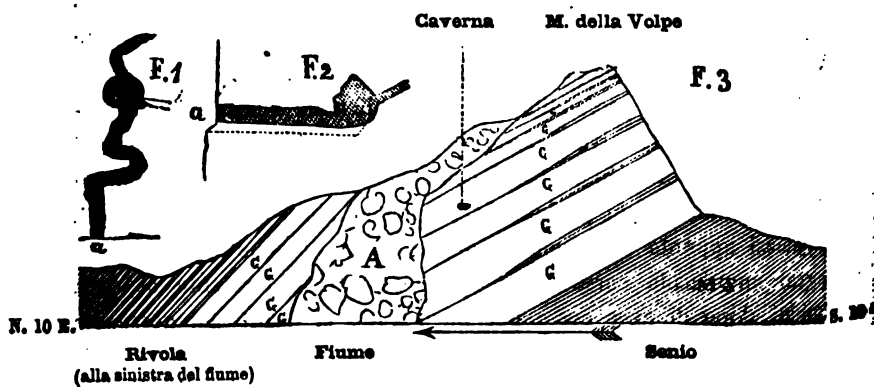



Fig. 1. Pianta della caverna.
(*a*) *Ingresso.*

Fig. 2. Sezione longitudinale della caverna.
(*a*) *Ingresso.*

Fig. 3. Spaccato di M. della Volpe ove esiste la caverna del re Tiberio.
(MP). *Marne plioceniche.*
(G). *Strati di gesso* (miocene superiore).
(A). *Spostamento di strati riempito con grandi massi di gesso.*
(MS). *Marne sabbiose* (miocene medio).

Però, prima di esaminare partitamente questa Sezione interessante, non sarà superfluo se vi accennerò alcuni fatti geologici che si verificano egualmente a Rivola, e si collegano coll'origine delle sue masse di gesso, fatti che ritengo vi potranno del pari interessare.

Nei nostri paesi, per quanto mi sappia, è una particolarità esclusiva dei gessi di Rivola e sue vicinanze, quella di contenere nel-

l'interno di loro massa lenti o venature informi di selce concrezionata, nelle quali si racchiudono talvolta cristalli di gesso e fossili ben conservati del genere *Ciclostoma*, *Melanopsis*, *Bulimus* e *Paludina*; fossili che esistono in parte anche nel gesso, come altresì in un calcare che lo accompagna sotto al Casolare di Rivola, alla sinistra del Senio. Sembra pure che questi fossili si riscontrino soltanto nelle stratificazioni più giovani del gesso, le quali però si connettono colle inferiori, che indubbiamente spettano ad uno stesso periodo geologico.

I primordi di queste scoperte è già gran tempo che li ebbi a segnalare nel *Bull. Géol. de France* (2^me^ serie, t. VIII, pag. 195) in occasione di voler dimostrare come a Rivola egualmente la zona del gesso un tempo vi formasse una sbarra al corso del Fiume, ed in conseguenza un lago al disopra di questa. Ma essendochè all'epoca di quel mio scritto non si era notata la presenza della selce entro alle masse del gesso, e neanche che questa roccia somministrasse i fossili della selce, così non è da meravigliarsi che fossero allora diverse dalle odierne le conclusioni che si potevano trarre dai pochi fatti osservati, massime in quanto questi si riferivano al modo di formazione originario di queste roccie medesime. Ma in oggi che la presenza di fossili terrestri e d'acqua dolce, tanto nel gesso quanto nella selce concrezionata, serve necessariamente a costituire un nesso fra il modo di formazione di tutte queste roccie, è indispensabile venga pure ammessa per entrambe un'origine eguale contemporanea; vale a dire, si dovrà concludere che tutte si originassero più o meno in dipendenza di sorgenti minerali, o termali, o di *gheiser*, o di qualche altra consimile manifestazione della vulcanicità interna terrestre, la quale però avesse sua azione in prossimità od anche nell'interno di grandi stagni o lagune. Infatti questa idea sembrerebbe avvalorata dal rinvenire sulla destra del Senio, a Rivola, alcune *filliti* e gli avanzi del *Lebias crassicaudus* in uno strato di marna interposto ai gessi; fatto che confermerebbe pienamente l'identità di questo piano di gesso con quello del Senigagliese, il quale è sincrono alla sua volta di quello del Cesenate, contenente i medesimi fossili, nonchè depositi di zolfo. Ora in quest'ultimo caso, trovandosi

lo zolfo incluso in una roccia sedimentaria, la quale, senza mostrare indizio veruno di aver subito modificazioni metamorfiche, s'interpone essa pure ad altre non meno esenti da siffatte alterazioni, così io dico, che anche i depositi di zolfo, al pari di quelli di gesso e di selce, si dovranno ritenere formati per via di sedimento, e non mai originati in tempi posteriori per qualsivoglia processo diverso. Che se presentemente, tanto lo zolfo quanto la calce solfata trovansi pure sotto forme perfettamente cristalline, ciò si dovrà forse attribuire all'azione di cause fisico-chimiche che agirono posteriormente alla deposizione di tali sostanze, e in un modo molto analogo a ciò che ci offre oggi pure la calce carbonata, sia cristallizzata nelle stallattiti, sia nei travertini e nelle fenditure delle roccie. Ma torniamo al nostro discorso prima che la vastità dell'argomento non mi trascini mio malgrado ad abusare della vostra pazienza.

Come scorgerete dalla Sezione del *Monte della Volpe*, lucidata quasi per intero da una fotografia (1), gli strati inferiori della formazione del gesso sono i più potenti (dai 15 ai 25 metri); ma a questi ne succedono altri che assottigliandosi mano mano che spettano agli ordini più elevati, sono pur quelli in cui a Rivola ed anche ai Crivellari, altro luogo nelle vicinanze, si contengono i fossili menzionati poc'anzi.

Tutta la serie di questi strati si appoggia inferiormente sopra marne sabbiose, poco consistenti, giallastre, ma che più in basso si fanno successivamente più compatte e cenerognole, e che contengono nella Sintria alquanti esemplari di belle *Lucine*, ma allo stato di modelli interni, fra i quali non si può riconoscere che quello spettante alla *Lucina appenninica* Doderl., che è una specie che non venne mai figurata. Seguono invece superiormente ai gessi e in piena concordanza, le argille turchine plioceniche, le quali, incominciando dal Rio Calandra di fronte a Rivola, costituiscono così tutti i colli fiancheggianti la vallata del Senio fino oltre Riolo, e cioè, fin dove si perdono nelle pianure presso la via Emilia.

Quello però che stratigraficamente, e conforme al nostro scopo, avvi

(1) Per le esigenze tipografiche, lo spaccato venne ridotto in dimensioni assai più piccole di quelle del disegno originale inviato; ma vi furono conservate le proporzioni.

di più interessante nel *Monte della Volpe*, si è il vedere come l'intera serie de' suoi strati, a metà circa dello spazio che essa occupa nella vallata, trovisi rotta in due parti da due linee di spostamento, le quali essendo verticali e parallele, hanno in mezzo frantumate e sconvolte le porzioni appunto degli strati che vi rimasero intercette; di guisa che si rende ivi molto patente quel contrasto che esiste fra la massa dei blocchi di gesso, ivi ammonticchiati insieme e confusi, e le stratificazioni regolari di questa roccia, situate lateralmente. Nè sarebbe da mettersi in dubbio la realtà di un tale spostamento, col supporla invece simulata da massi di gesso che fossero caduti dall'alto e che nascondessero al disotto stratificazioni regolari, giacchè oltre al vederne parecchie di queste rotte bruscamente in una medesima linea, si notano pure possedere inclinazioni diverse dalle due parti dello spostamento, per cui le stratificazioni a monte della frattura inclinano di soli 18 gradi, quando invece le altre, poste a valle, sono inclinate di oltre 30. E questo fatto è tanto più appariscente negli strati superiori e più sottili del gruppo del gesso, inquantochè questi essendo collocati, parte sulla cima del monte e parte alla sua base di faccia a Rivola, sono per conseguenza disposti in due linee differenti, che a prolungarle mostrano bene l'esistenza in mezzo a loro di uno spostamento reale.

Per quanto avrei rilevato da alcune osservazioni, fatte però finora molto superficialmente, sembrerebbe che una di queste linee di frattura, e cioè quella a monte del corso del fiume, fosse pure la medesima che, penetrando profondamente nell'interno del monte, giunge ad attraversare la caverna nel punto dove questa si allarga maggiormente e presenta inoltre due diverse diramazioni. E si avrebbe pure molta ragione di credere, che un prolungamento ulteriore della medesima frattura, verso il S-O, andasse a riuscire nuovamente all'esterno del monte, verso la casa detta del *Bugame*, giacchè, osservandosi quivi un altro ingombro assai vasto di blocchi di gesso addossati al monte, parrebbe ancora vi esistesse qualche altra grotta che fosse in comunicazione con quella del Re Tiberio.

Premesse ora queste poche osservazioni, entriamo adunque difilati nella nostra caverna. Entriamoci però come qui si conviene, omet-

tendo qualunque descrizione romantica di quella balza imponente, in cui avvi il sentiero che vi conduce sempre

« Fra le scheggie e tra rocchi dello scoglio » ;

e quantunque io medesimo da prima lo abbia dovuto scalare, quando ancora

« E piedi e man voleva il suo disotto »;

entriamoci senza tampoco preoccuparci delle molte favolose leggende che narrano di essa gli abitanti di quei contorni, i quali, forse non arrivano a figurarsi che i loro antenati la chiamassero probabilmente del *Re Tiberio*, intendendo per certo colla voce *Re* indicare un piccolo corso d'acqua (rio) che un tempo potè sgorgarvi al di fuori, e coll'altra *Tiberio* ricordare (come lo ebbe egualmente ad avvertire il conte Zauli nella sua Memoria sopra questa grotta) la famiglia *Tiberia Claudia* faentina, il di cui nome si troverebbe pure accennato in quello della Pieve di S. Maria in *Tiberiaco*, situata nella Terra vicina di Casola Valsenio.

Apresi la bocca della caverna circa 90 metri al disopra del livello del fiume, ed il suo ingresso piuttosto ampio e regolare, di metri 5, 20 di larghezza e 2,75 di altezza, mostra già evidentemente essere stato così ridotto dalla mano stessa dell'uomo. Questa infatti vi formava in sul davanti, in ciascuno dei lati, una larga sporgenza a modo di gradino per starvi seduti, e parimenti vi praticava collo scalpello, nella parete a destra di chi entra nella grotta, vari incavi rettangolari, la più parte depressi, forse per riporvi, come in altrettanti scaffali, utensili domestici.

Due fra questi incavi sono formati nella parte inferiore a guisa di abbeveratoi, e come tali infatti vennero opportunamente scavati al disotto di una piccola vena d'acqua sgorgante da una fessura della vôlta della caverna, ma che successivamente nello scorrere in basso lambisce una delle sue pareti. Così avviene che anche di presente uno dei detti abbeveratoi trovisi ricolmo d'acqua quasi perennemente, e sia per conseguenza un vero tesoro per tutti coloro che salgono a visitare la grotta. E però se ora ci riportiamo col pensiero a quei tempi remoti, in cui quest'acqua, per non trovarsi ancora la caverna ampliata, nè quindi esistenti i suddetti abbeveratoi, dovette zampillare direttamente al di fuori del monte da un qualche pertugio,

ci sarà facile inferire essere stata questa stessa sorgente d'acqua che avrà destato probabilmente negli uomini d'allora la curiosità di penetrare nell'interno del monte: sicchè, scopertasi in tal modo da questi la lunghezza e l'ampiezza della caverna entro ai gessi, avranno egualmente con molta facilità concepito l'idea di ampliarne l'ingresso per acconciarla agli usi cui vollero destinarla.

Qui per altro si deve avvertire come neanche il piano attuale di detto ingresso si trovi più a quel medesimo livello che ebbe in passato, giacchè tanto lo spessore del terriccio da cui è formato quel piano, quanto la regolarità delle stratificazioni in cui la Caverna trovasi internata, sono indizi molto sicuri per provare invece come anticamente la posizione originaria del detto piano fosse più bassa, e quindi che questo venisse direttamente costituito dalla superficie superiore di uno strato di gesso, e cioè di quello che oggi pure si vede all'esterno del monte, passare alquanto più in basso della bocca della caverna. D'altra parte è molto naturale che il fatto sia realmente in questi termini, poichè se si pensa che le acque di cui ho parlato dovettero pur sempre, nel cercarsi una strada per uscire dal monte, preferire la più facile in cui penetrare, egli è certo che tale non potendola avere, attraversando uno strato intero di gesso, se la procurassero invece nella linea di contatto di due di questi. E che ciò sia avvenuto, lo proverebbe pure la linea stessa di direzione media in cui si riassumono i diversi serpeggiamenti della caverna, linea la quale trovasi appunto quasi in coincidenza coll'altra della direzione degli strati di gesso, che è N. 80. O., S. 80. E.

Queste diverse tortuosità della caverna sono tutte, per conseguenza, nel senso orizzontale, e come voi stesso potrete vederlo dalla sua sezione, si ripetono egualmente fino a che la caverna, dopo un percorso di metri 55 circa, non acquista all'improvviso le maggiori dimensioni. Però, sul finire di questo primo tratto, la di lei altezza diminuisce di assai, causa il continuo elevamento cui è soggetto il suo piano, venendo questo a ricoprirsi di continui interrimenti per la molta facilità colla quale colà entro vi cade in degradazione uno strato di marna, mista a travertino, che s'interpone al gesso sotto forma di una lente. Nè altro d'interessante si troverebbe in questa prima parte della caverna, se non fosse che lungo l'imposta della sua vôlta, quasi

sempre pianeggiante, vi esiste qua e là d'ambo i lati, un incavo di varia profondità, il quale, a mio credere, venne formato evidentemente da un antico corso d'acqua che per lungo tempo ebbe a persistere a quel livello e logorarvi la roccia. Invece un interesse maggiore offre la caverna nel punto dove essa repentinamente si fa molto più vasta, e dove alla completa oscurità del luogo si aggiunge un cupo silenzio ed un cammino molto incerto. Quivi la sua forma è pressochè quella di una cupola gotica, e con un diametro di 15 metri, sembra possa avere un'altezza più d'altrettanto, e così con tale sua elevazione si vede bene che il vano della Caverna viene in questo punto ad interessare tutto intero lo spessore di uno strato di gesso.

Dall'alto dello speco cade di continuo al suolo un poco d'acqua che tosto si perde affatto in un pantano, e in copia ben maggiore, discendendo lungo la parete destra della caverna, si precipita in una profonda crepaccia, in cui, a dir vero, non sono ancora disceso.

Altra crepaccia, ma appena indicata, esiste pure nella parete opposta di sinistra, e sarebbe quella che unita alla precedente farebbe credere all'esistenza di una comunicazione fra le dette fratture e lo spostamento notato all'esterno del monte.

Finalmente nel medesimo ambiente vi si trova di fronte, ma alquanto in alto, un pertugio informe non molto grande, al quale però si accede facilmente montando sopra un rialzo formato da massi di gesso, di cui la superficie è ricoperta da un travertino in formazione, nonchè da gran copia di *guano* di pipistrelli. Ma di quest'ultimo foro, in gran parte ascendente e molto tortuoso, non se ne conosce ancora nè la lunghezza nè il fine, poichè essendo formato da una fessura profonda in cui s'intromisero, a guisa di tanti cunei, molti massi di gesso, sarebbe forse difficile ed anche pericoloso il tentativo di penetrarvi.

Anche nell'interno di questa grande sala si veggono in alto ed in giro molte e spiccate corrosioni, le forme delle quali, sebbene irregolari, pure per essere orizzontali e dirò anche ondulate, rassomigliano affatto a quelle che pur di presente mostrano le stratificazioni del gesso allorchè sono corrose dall'azione dell'acqua. Ed è perciò che anche in questo luogo non mancano le prove per attestarvi in antico la presenza di molte acque, le quali dapprima nella

caverna ad un livello assai elevato, si sarebbero abbassate successivamente col tempo. Però nella formazione di dette corrosioni, le acque della caverna potrebbe darsi fossero state coadiuvate anche da quelle del fiume, mentre un deposito di ciottoli calcari di aspetto fluviatile trovasi alla base della parete sinistra della grande caverna, dove si potrebbe essere formato con materiali introdottivi dal fiume, allorchè questo non aveva escavata la sua vallata tanto profondamente come oggi si vede; ma come non mi fu dato ancora di rilevare con certezza i veri rapporti stratigrafici di questo strato di conglomerato colle masse circostanti del gesso, così non sarebbe pure improbabile che il detto conglomerato spettasse invece allo stesso gruppo del gesso, e non fosse per conseguenza che una semplice testata di un banco ivi interposto localmente. Resta quindi da desiderare vivamente che questi fatti siano meglio accertati; la qual cosa si potrà fare senza dubbio allorquando si dia mano alla totale escavazione della caverna.

All'infuori però di quest'ultimo particolare noi abbiamo prove stratigrafiche bastanti, onde asserire con qualche sicurezza che la nostra caverna fu da prima originata da alcune fenditure negli strati del gesso, le quali si formarono probabilmente all'epoca in cui avvenne lo spostamento visibile all'esterno del monte, e che furono in seguito le acque scorrenti entro alle suddette fenditure, quelle cui è dovuto nella massima parte l'ampliamento della grande caverna; mentre poi per ciò che spetta a quel tratto di essa che è più vicino all'imbocco e quasi rettangolare, esso sarebbe stato allargato ed in certo modo regolarizzato evidentemente per opera dell'uomo.

Ora venendo infine a parlare delle molte reliquie disotterrate nella caverna, debbo dire anzi tutto come il Tassinari e poscia anche lo Zauli fossero i primi ad eseguirvi ricerche a scopo scientifico. E dico a scopo scientifico avvertitamente, poichè miravano a ben tutt'altro gli scavi che più volte vi eseguirono quei montanari, affine cioè di ricercarvi quel grande tesoro che li induce probabilmente a credere ivi nascosto il nome portato dalla caverna, e non so quale altra tradizione volgare di monetarj falsi che l'avrebbero anticamente abitata. Tutte spiacevoli coincidenze, alle quali si deve attri-

buire se il terriccio del piano della caverna sia quasi ovunque rimescolato più o meno profondamente, e se per conseguenza anche fra gli oggetti in esso scoperti se ne notassero diversi raccolti evidentemente fuori della loro posizione primitiva.

Fu pertanto allo scopo di chiarire questi fatti, e nel tempo stesso proseguire le ricerche nella caverna, che nel 1870 risolvetti di farvi io pure una profonda escavazione, ma però col proposito di non arrestarmi nel lavoro, se non quando fossi stato ben certo di avere raggiunto il piano antico della caverna.

Scelsi perciò, come luogo più acconcio al mio esperimento, il punto dove la grotta presenta l' angolo rientrante della sua prima voltata, e cioè dove penetrandovi ancora una discreta luce dall' esterno non eravi però molto sensibile la corrente dell'aria. E tale posizione, a mio credere, sarebbe poi stata la meglio indicata, avvisando che ove anticamente l'uomo avesse abitata e frequentata la caverna, esso mai lo avrebbe fatto in modo costante e di preferenza, nè dentro gli antri più remoti, privi affatto di luce, nè al limitare dell'entrata troppo esposta alle vicende dell'atmosfera.

Nel luogo suaccennato feci perciò incominciare l' escavazione di un pozzo, cui assegnai un diametro di circa tre metri di luce, e raggiuntavi in seguito la profondità di metri 4.96 vi ebbi ad incontrare, secondo le mie previsioni, la superficie dello strato di gesso che un tempo formava il piano della grotta.

La natura del terriccio attraversato dai lavori la trovai ovunque la medesima anche in mezzo alla sua stessa variabilità continuata vale a dire che questo deposito essendo sempre costituito di tutti gli elementi delle diverse roccie esistenti nella caverna, ma le più facili a degradarsi, conteneva eziandio carboni, ceneri e *guano* di pipistrelli, il tutto poi in un tale stato di mescolanza priva di stratificazione, da farmi tosto ricordare i depositi delle così dette *terremare*, i quali, se si considerano sotto il punto di vista del modo di loro formazione, mostrano bene di essere dovuti agli effetti lenti, ma diretti e molteplici dell' azione dell' uomo, piuttosto che agli altri più semplici e mediati delle acque correnti. Ora, siccome da un processo analogo di formazione hanno pure origine nella massima parte i grandi interrimenti esistenti nelle nostre città, al disopra del piano

delle più antiche; interrimenti che essendo d'altronde estesissimi e di molto interesse, rappresentano l'azione dell'uomo direi quasi nella sua *lotta incessante contro le acque continuamente invadenti*, così (e lo dico qui di passaggio) a questi depositi originati dall'uomo sarebbe forse conveniente, per brevità di linguaggio, fosse assegnato un nome particolare, quale, per esempio, di *interrimenti antropici;* giacchè in tal guisa questi depositi si distinguerebbero dagli altri formati egualmente nell'epoca attuale, ma per fatto delle acque, e nei quali l'opera dell'uomo è invece passiva, anzi opponente quasi sempre.

L'uniformità succitata del terriccio della grotta, ebbi però a trovarla per quattro volte interrotta da altrettanti strati sottilissimi di soli carboni con ceneri, dei quali strati il primo, più elevato, era alla profondità di metri 1. 75 dalla superficie del suolo; il secondo era più basso del primo di metri 1. 16; il terzo trovavasi più basso del secondo metri 0, 55; ed il quarto infine era inferiore al terzo di metri 1. 44. Dimodochè se a tutto questo spessore si aggiungono ancora altri metri 0, 26 di sola terra con sabbia, che era in contatto del gesso sottostante, noi avremo la potenza totale di metri 4. 96, che è quella appunto di tutto il terriccio che fu attraversato dal pozzo. Ma qui non si arrestano le singolarità presentate dalla nostra caverna, ed anzi egli è a questo punto dove le osservazioni che vi furono fatte divengono vieppiù interessanti.

In ciascuno di questi piani di terriccio alternati con carboni in piccoli strati la presenza dell'uomo vi fu sempre attestata luminosamente; e sia poi che i residui di questo si abbiano a considerare come prove, o di sue arti, o di riti, o di una semplice dimora continuata o no nella caverna medesima, certo è che la natura e la forma di tutti quegli avanzi fu trovata in gran parte in correlazione della diversa profondità del terreno in cui si raccolsero; e cioè che, in ordine discendente, tutti si riconobbero rappresentare un grado sempre più decrescente nella civiltà degli uomini a cui dovettero spettare. Fatto che è certamente di molto interesse, si voglia o no considerare in relazione di quel qualunque stadio di civilizzazione in cui contemporaneamente trovavansi gli altri uomini stabiliti più o meno prossimi alla caverna, e fossero pur questi, o no, in rapporto cogli abitanti di essa.

A questo proposito, mi sia permesso di deplorare quella fa(
colla quale alcuni si affrettano troppo, a mio avviso, a voler giudi
della maggiore o minore antichità di certe armi ed utensili di (
sivoglia materia, pretendendo di desumerla unicamente o dal g
diverso della perfezione di lavoro con cui quegli oggetti si tro
foggiati, o dalla differente materia con cui sono formati; gia
questi tali sembrano affatto dimenticarsi come tutto giorno si abb
sott'occhio le prove più convincenti di utensili od ornamenti
a seconda dei luoghi e delle persone che ne usano, si trovano
temporaneamente ed anche a brevi distanze, dove fatti rozzam
in legno, terra semicotta, peltro od osso; e dove invece con mo
sima eleganza, in argento, porcellana, oro ed acciaio. Così di
(e mi perdonerete anche quest'ultima digressione) delle innu
revoli ascie e mazzuoli di *pietre levigate*, che appunto per qu
loro particolarità vengono giudicate, senza alcuna eccezione, t
posteriori alle freccie in selce *rozzamente scheggiate*. Ora ditem
grazia, la natura stessa litologica delle pietre che costituiscono le a
ed i mazzuoli (pietre verdi di molte specie, granitiche, dioriti
porfiriche, ecc.), non potrebbe essa per avventura provare inv
che queste armi *non si potevano fabbricare* realmente in verun a
modo se non per mezzo di un *logoramento della roccia?* Se
non fosse, e veramente si trattasse di un periodo di maggiore i
vilimento negli uomini che fabbricavano le dette armi, perchè
si troverebbero con eguale facilità ed in numero corrispond
eziandio *ascie* e *frecce* fatte in *selce*, o *piromaca*, *levigate?* I
chè mai non vi sono delle ascie e mazzuoli formati delle *sudd*
pietre verdi o *granitiche* che siano *solamente scheggiate?* Per
lo confesso, la causa principale del numero stragrande di tali a
e mazzuoli, in confronto con quello (se ve ne sono) delle frecce
rimenti levigate, la credo consistere solo in ciò, che per la fab
cazione delle ascie e mazzuoli venivano *scelte di preferenza* ro
che *non possedevano frattura concoide,* mentre questa sarebbe s
molto fatale alla buona conservazione di dette armi, anche nell'
stesso cui venivano destinate. E in quanto poi si riferisce alle fre
di selce, scheggiate solamente, penso che a queste una levigat

sarebbe stata invece superflua anzi dannosa, poichè loro avrebbe tolta quella vivezza ed acutezza di taglio che loro veniva data più perfetta dalla sola scheggiatura. Quindi non esito a concludere, non poter essere la *sola levigatura* di dette armi un argomento molto valido per dichiarare più antiche le *frecce* e le *lancie rozze*, di quello che lo siano le *ascie* ed i *martelli levigati*; giacchè ove pure questo venga provato da altre considerazioni, bramerei allora mi si dicesse, perchè l'epoca della *pietra levigata* non ebbe essa pure le sue *frecce levigate*, *fatte eziandio colle medesime varietà di roccie con cui si fabbricarono le ascie levigate*, ma invece, lo ripeto, ci tramandasse unicamente un gran numero di *ascie* e *mazzuoli levigati* formati con roccie che sono *sempre diverse* da quelle con cui sono fatte le tante migliaia di frecce.

Dopo questi dubbi, che così per incidenza mi sono permesso di esporvi, spero non mi vorrete ritenere per questo un incredulo verso le grandi scoperte fatte finora dalla scienza. A me importava darvene comunicazione unicamente perchè mi sembravano sfuggite affatto alla critica degli scienziati, e perchè sarà sempre dall'attrito delle diverse opinioni fra loro che si svolgerà meglio la luce la quale ci dovrà guidare ancora più oltre.

Così adesso lasciando a voi di pronunciarvi schiettamente sulle dette quistioni, nel campo ristretto in cui le avrei limitate, mi affretterò senz'altro a chiudere questa lettera, di cui ormai la soverchia lunghezza potrebbe già avervi incominciato a tediare.

Ometterò adunque una particolareggiata descrizione di tutti gli avanzi rinvenuti nella caverna e da voi già esaminati in Bologna durante la pubblica mostra degli oggetti preistorici. Ma poichè quelli vennero diseppelliti tanto dal Tassinari, quanto dal Zauli ed anche da me, in posizioni e profondità diverse, così ora nel volerveli semplicemente rammentare in un elenco sommario, credo bene adottare le forme di una sezione geologica, in cui per conseguenza vedendosi accennate le singole profondità del terriccio, dove essi furono trovati, si rileveranno pure i rapporti di queste medesime profondità coi quattro piani di carboni non rimaneggiati, che da me s'incontrarono nella esecuzione del pozzo.

Pi[illegible]	TASSINARI (a)
M. 1.	Frammenti di *crogiuoli*. — Goccia di *zinco* (residuo di fusione). — Pezzi di *rame* (frammenti di oggetti lavorati). Ossa di *ruminanti* poco alterate. *Carboni* e *ceneri*.
M. 2.	Scodella in *terra cotta rossa tornita*. — Frammenti di *vasetti* sottilissimi di *terra cotta nerastra*. — Molti cocci di *vasi torniti*. — 38 *piccoli vasetti* (di 25-55 millimetri) di varie forme, in terra *poco cotta fatti a mano*, e con manichi e senza, o con semplici protuberanze. — 3 manichi, uno dei quali *nero* e *lunato*. — Diversi orli di vasi di terra *poco cotta* e *con sostanze eterogenee*. — Mascelle di *majale*. — Dente di *cignale*, e altro. — Dente di cignale *lavorato* e fatto tagliente dalla parte convessa. — Ossa di *bue* (i tubulari sono *rotti longitudinalmente*). — Ossa di *uccello*. COLTELLO DI SELCE. — *Fusajola di terra*.

(a) Vedi *Extrait des Matériaux pour l'histoire de l'Homme*, 1865.

ZAULI (b)

Frammenti di *crogiuoli*. — *Scorie*. — Frammenti di *bronzo*. — Idem di *ferro*. — Frammenti di lastre di *rame*. — Due *monete di bronzo* (asse e 1/2 asse). — *Figurina di bronzo* rappresentante un Sacrificatore con patera in mano. — Ossa di *pecora* e *bue*. — OSSA UMANE, (porzione di mandibola, vertebra, falangi. Individuo giovine).
Frammenti di *vasi* sottilissimi di *vetro*. — Frammento di *lucerna fittile*. — Cocci di piccoli *vasi* in *terra nera e rossa di forma etrusca o romana*. — DUE COLTELLI IN SELCE. — Trentaquattro *vasetti* piccoli (25-55 millimetri), simili a quelli trovati da Tassinari. — Osso piccolo *tubulare lavorato* (eguale a quello trovato da Scarabelli).

(b) Vedi la *Memoria sulla Grotta del Re Tiberio*. Faenza, 1869.

Piano antico della caverna

	SCARABELLI	OSSERVAZ.
M. 1. 75	*Scorie* (residuo di fusione). Frammenti di vaso di *majolica*. Ossa di *bue* e di piccoli *ruminanti* (coste in gran numero). Cocci di vasi in terra cotta *torniti*.	Carboni
M. 1. 16	Cocci di vasi di terra cotta, *torniti*, *neri*. — Mandibola di *tasso*. — Mandibola di *majale*. — Idem ed ossa di *ruminanti* piccoli. — Osso UMANO (omero). — Ossa di *bue*. Osso piccolo tubulare, *lavorato* (forse canna per sampogna).	Carboni
M. 0. 35	Cocci di vasi in terra cotta *non torniti*.	Carboni
M. 1. 44	Cocci di vasi in terra *poco cotta*, *non torniti*, con rilievi e senza, o con grafiture. Manichi, idem. Oggetto di terra cruda di forma *piramidata quadrangolare*, avente superiormente un *foro orizzontale* (simile ad altri raccolti nelle terremare). Lo Spano ed io lo giudichiamo anzichè un *peso*, un utensile domestico da servire come porta-spiedo per cottura di carni.	Carboni
0. 26	OSSA UMANE (femore, tibia, fibula, falange).	Gesso

Quantunque dall' esame di questo elenco risulti evidente, come alcuni fra gli oggetti scoperti dal Tassinari e dal Zauli si trovassero spostati dalle loro primitive posizioni, pure basterà considerare tutti gli altri che furono realmente rinvenuti in posto per convincersi all'evidenza di certi fatti, i quali fino a nuove scoperte io penso si possano così compendiare.

a) Essere accertata in tutto lo spessore del terriccio la presenza di un numero molto grande di cocci, di cui l'impasto, la cottura e le forme si vedono gradatamente perfezionarsi in linea ascendente, e cioè, che a cominciare in basso da quelli di terra mista a sostanze eterogenee, poco cotti e non torniti, si passa alquanto più in alto ai ben cotti, rossi o bruni torniti, ed eleganti (romani), ed infine superiormente a quelli con vetratura, ossia di maiolica. E che quindi questi fatti, come accennano ad un progressivo avanzamento di civiltà negli uomini che fabbricarono quei vasi, così valgono pure a provarci quel lungo lasso di tempo in cui gli uomini stessi frequentarono od abitarono la caverna.

b) Provarsi egualmente l'esistenza di ossa umane nel piano più antico della caverna, al disotto immediatamente dei cocci grossolani, eguali a quelli delle *terremare*, ma però senza che, come in queste, si trovassero fra le dette ossa e vasi, delle armi od oggetti di pietra, bronzo o ferro, che in qualche modo valessero a determinare un'epoca qualunque.

c) Non esservi neanche dubbio sopra di una eguale presenza di ossa umane al disopra delle precedenti ed in mezzo al terriccio che contiene frammenti di fittili torniti, bruni e rossi, e di vasetti di vetro, e che egualmente contiene gran copia di ossa di bue, di piccoli ruminanti e di maiale: cosichè se probabilmente le ossa umane, per detta loro giacitura, sembrano presentarsi come avanzi di antiche tumulazioni eseguite al tempo dei detti vasi, così pure le ossa degli animali significherebbero in questo caso sacrifizi funebri, e conviti in causa di funerali, anzichè semplici avanzi di cucina domestica; non essendo veramente troppo probabile che in quel tempo fosse scelto a dimora di viventi un luogo contemporaneamente destinato a sepoltura di cadaveri. E così il trovare in mezzo a questo piano

di terriccio tre soli coltelli di selce, sarebbe, a mio credere, collegato alla vicinanza di un qualche cadavere, a lato del quale fossero stati collocati, vuoi come oggetti antichi di pregio con cui si intese di onorarlo, vuoi come semplici amuleti dai quali non si volle mai separarlo. Ad ogni modo il fatto non sarebbe nuovo, ed anzi ultimamente si trovarono, nella necropoli etrusca presso Bologna diversi scheletri in posto, presso ai quali erano state egualmente collocate armi di selce.

d) Infine essere certo che la caverna in un' epoca relativamente non molto remota, e forse in quella a cui ponno appartenere le maioliche, i crogiuoli, le scorie del piano più elevato del terriccio con carboni, ed anche quella medesima cui allude la tradizione volgare dei falsi monetarj, servì realmente come officina metallurgica in cui si effettuarono fusioni di metalli. Però egli è molto probabile che ciò non avvenisse se non per fondervi clandestinamente gli oggetti stessi di bronzo e di rame che erano stati estratti dagli antichi sepolcri; ed infatti la statuetta di bronzo rappresentante un *Sacrificatore*, i due *Assi* romani e gli *altri frammenti di oggetti di rame*, trovati egualmente fra queste scorie e carboni, non sarebbero altro, a parer mio, che un residuo d'altri molti oggetti provenienti dai tumuli suddetti.

Un enigma soltanto offre questo piano di terriccio, ed è la grande quantità di piccoli vasetti che vi furono raccolti dal Tassinari e dal Zauli in uno spazio relativamente molto ristretto, essendo questi fatti rozzamente e a mano, e con una terra che fu verificata refrattaria. Ammettendo che questi vasetti esistessero come balsamarii nei sepolcri, la loro riunione non si potrebbe spiegare se non col supporla effettuata allorchè si rovistavano i sepolcri per estrarne i metalli. Per contrario, a considerarli come piccoli crogioletti, in questo caso, oltrecchè apparterrebbero all'epoca dei così detti falsi monetarj, mostrerebbero come questi fossero molto periti nell'arte di fondere dei metalli.

Ma se tali ponno essere le varie conclusioni sommarie a cui sembrano condurre le prime scoperte fatte nella caverna, dall'escavazione di soli pochi metri di terriccio, voi ben comprenderete di quante altre ricchezze archeologiche e preistoriche andrebbe forse in possesso questo nostro Museo, se, curandosi l'estensione degli scavi a tutta la superficie della caverna, si pervenisse a disotterrarvi nel piano

inferiore non solo dei cranj umani interi, probabilmente contemporanei alle *terremare* dell'Emilia, ma altresì a coordinare queste scoperte con altre di *ossa di Orso* e di *Jena*, le quali non dovrebbero per certo mancare nelle parti più oscure e remote della caverna. Così ove ciò avvenisse, io sarei ben lieto di aver potuto dire altra volta a proposito della vallata del Senio che « *Les vieux récits du peuple sont toujours dignes de fixer pour un moment l'attention du géologue et que souvent même de savantes recherches, entreprises sur une vague tradition populaire ont conduit les naturalistes à la découverte de faits très-importants.* »

Ed ora nel chiudere questa mia, potrei già farvene aspettare un'altra che meglio corrispondesse a quel fine pel quale con tanta gentilezza m'induceste a dirigervi la presente; perocchè dubito assai che per molti rispetti non vi abbia a soddisfare, quantunque mi offra occasione favorevolissima per dirmi di cuore

Tutto vostro
G. SCARABELLI.

APPENDICE

AL

Catalogo dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa

DI A. ISSEL.

(Seduta del 26 febbrajo 1872.)

Il catalogo che io presentai nel 1865 alla Società Italiana di Scie[
Naturali, e fu dalla medesima pubblicato nel secondo volume de
sue Memorie (1), era una prima contribuzione alla malacologia d'
parte d'Italia, la cui fauna, rispetto ai molluschi terrestri e d'ac
dolce, poteva dirsi quasi ignota. Infatti, ancorchè esistessero in
scana varie pregevoli raccolte locali di conchiglie, come, per esem
quelle dei signori V. Uzielli e C. D'Ancona, non era venuto alla l
su questa materia un solo lavoro speciale e soltanto si possedevano
proposito scarse notizie, citate per incidenza in opere di storia natu
o di geografia fisica (2).

Essendosi in questi ultimi anni moltiplicate le ricerche, soprat
per iniziativa del mio amico dottor Gentiluomo, cui si deve la p
blicazione del nuovo *Bullettino malacologico italiano*, la fauna
Pisano e dei territorj adiacenti si è arricchita di ben molte speci
varietà non comprese nella mia Memoria, divenuta oggimai
incompleta che non può più servire allo scopo cui era destin
D'altra parte mi sono accertato che se questa è manchevole risp
al numero dei generi e delle specie, lascia pur molto a desider

(1) *Dei molluschi raccolti nella provincia di Pisa*, Milano, 1866.

(2) Nei libri di Cantraine, Rossmässler e Pfeiffer sono citate e descritte varie
chiglie toscane. Nell'opera del sig. Carina intitolata: *Delle condizioni fisiche, mete
logiche ed igieniche del territorio dei Bagni di Lucca* (1863), che venne a mia cognizi
quando già era pubblicato il mio catalogo, si trova un elenco di molluschi terr
dei Bagni di Lucca, sottoscritto colle iniziali V. U.

circa l'esattezza di alcune determinazioni, intorno alle quali mi furono mossi appunti giustissimi da E. von Martens e da altri. Per tali considerazioni ho stimato di dover aggiungere un complemento ed una *errata corrige* al mio catalogo, acciocchè non fosse del tutto inutile agli studiosi ed ai raccoglitori.

AGGIUNTE.

MOLLUSCHI GASTEROPODI.

Genere I. — **Limax,** Linneo.

1. Limax agrestis, Linneo.

Limax agrestis, Linneo (1758), Syst. nat., ed X, I., p. 652.
Limax agrestis, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 22, t. II, f. 18-22, t. III, f. 1, 2.

Bagni di Lucca; ne ho raccolti alcuni esemplari nei luoghi umidi, sotto le pietre.

Var. *albidus*, Moquin-Tandon.
Bagni di Lucca (V. U.)

Genere II. — **Testacella,** Cuvier.

1. Testacella bisulcata, Risso.

Testacellus bisulcatus (pars), Risso (1826), Hist. nat. Eur. merid., IX, p. 58.
Testacella bisulcata, Dupuy (1847), Hist. Moll. de France, II, p. 44, t. I, f. 2.
Testacella bisulcata, Bourguignat (1861), Et. syn. Moll. Alpes marit., pag. 27.
Testacella bisulcata, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 70.

Montecchio presso Pontedera (Lawley); discretamente comune. Bagni di Lucca (V. U.).

Genere III. — Zonites, De Montfort.

1. Zonites lucidus, Draparnaud.

Helix lucida, Draparnaud (1801), Tabl. Moll., p. 96 (*excl. syn. Müller*).
Zonites lucidus, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 75, t. VIII, f. 29-35.

Isola d'Elba (prof. Perez). Ne ho trovato buon numero d'esemplari nella caverna denominata Tana a Termini, presso i Bagni di Lucca.

2. Zonites glaber, Studer.

Helix glabra, Studer (1822) in Ferussac, Tabl. Syst., p. 45.
Zonites glaber, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 74.

Lucchese (Caluri).

3. Zonites gerfalchensis, Pecchioli.

Zonites Mortilleti, Pecchioli (1868), Bull. malac. it., p. 25, t. II, f. 8-12.
Zonites gerfalchensis, Pecchioli (1868), Bull. malac. it., p. 52.

Gerfalco (Pecchioli).

4. Zonites Uziellii, Issel.

Testa late umbilicata, subdiscoidea, depressa, fragili, diaphana sat nitida, argute radiatim rugoso-striatula, supra vix convexiuscula, pallide cornea, subtus excavata, corneo-lactescente; spira leviter convexa; apice planulato, lævigato; — anfractibus 6 $1/_2$ regulariter lenteque crescentibus, sutura valde impressa, fere excavata, separatis; ultimo vix majore, compresso, sicut incumbente, ad basim subangulato, ad aperturam non descendente; — apertura angusta, paululum obliqua, lunato-triangulari; peristomate simplici, acuto; marginibus distantibus; dextro subito descendente, leviter arcuato; columellari non reflexo, paululum arcuato.

Diam. maj	mill.	12
» min. . . .	»	10
Altit.	»	4
Altit. apert. . .	»	3 $1/_2$

Fra i detriti del Gombo, presso Pisa. Ne conosco tre esemplari raccolti dal mio amico Vittorio Uzielli, cui sono lieto di dedicare questa bella specie.

I suoi caratteri più notevoli sono di essere largamente e profondamente perforata, di forma presso a poco discoidea, depressa, fragile, diafana, discretamente nitida, ornata di sottili strie o rughe radiali, irregolari, un poco oblique. È superiormente appena un po' convessa e di color corneo pallido; inferiormente è un po' concava e di color corneo tendente al latteo. La sua spira è assai lievemente convessa ed ha l'apice liscio ed appianato. Questa risulta di sei giri e mezzo regolarmente e lentamente crescenti, divisi da una sutura fortemente impressa, quasi incavata. L'ultimo giro è appena maggiore degli altri, compresso, inclinato in forma di tetto, presentando alla sua base un angolo smussato, quasi un principio di carena. L'apertura è ristretta, un poco obliqua, di forma lunata trigona, con peristoma semplice ed acuto. Margini distanti; il destro assume subito direzione discendente ed è lievemente arcuato; il columellare non è riflesso, e si presenta del pari un poco arcuato.

Il *Zonites Uziellii* somiglia al *Z. lens*, Deshayes, della Sardegna, al *Z. Pazi*, Bourguignat, della Spagna; ma facilmente si distingue da queste due specie pel suo ombellico assai più ampio, per la sua faccia inferiore incavata e per la forma trigona dell'apertura.

5. Zonites nitens, Gmelin.

Helix nitens, Gmelin (1788), Syst. nat., p. 3633.
Zonites nitens, Moquin Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 84, t. IX, f. 14, 18.
Var. hiulca, Jan (*Helix hiulca* Jan).
Detriti del Gombo (Vittorio Uzielli).

6. Zonites striatulus, Gray.

Helix striatula, Gray (1821), Nat. arrang. Moll., in Med. Rep., XV, p. 239.
Zonites striatulus, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 74.
S. Rossore, presso Pisa, sulle foglie putride (Gentiluomo).

7. Zonites pseudohydatinus (1), Bourguignat.

Zonites pseudohydatinus, Bourguignat (1856), Amén. malac., I, p. 189

Incontrato, non comune, nelle posature dell'Arno, a Pisa (!).

Genere IV. — **Helix**, Linneo.

1. Helix lenticula, Ferussac.

Helix lenticula, Ferussac (1822), Tabl. syst., p. 41.
Helix lenticula, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., I, p. 211.

Presso S. Giuliano (Carrara); Isola del Giglio.

2. Helix rotundata, Müller.

Helix rotundata, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 29.
Helix rotundata, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., I, p. 105.

Bagni di Lucca (V. U.); Gerfalco (Gentiluomo); Siena (Cantraine).

Var. *Turtonii*, Moquin-Tandon.

Pisa (Carrara).

3. Helix muralis, Müller.

Helix muralis, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 14.
Helix muralis, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., I, p. 286.

Isola d'Elba (Uzielli). È noto come questa specie sia abbondantissima intorno a Firenze.

4. Helix grisea, Linneo.

Helix grisea, Linneo, (1758), Syst. nat., ed. X, p. 773.
Helix cincta, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 58.

Var. *Pollini*, Da Campo (*H. Pollini*, Da Campo).

(1) Cantraine afferma d'aver incontrato il *Zonites algirus*, Linn., sulla spiaggia di Livorno, fra i detriti rigettati dal mare, e soggiunge che la medesima specie si trova fossile alla Verruca, presso Pisa (*Malacologie méditerranéenne et littorale*, p. 127, Bruxelles, 1840). Ma tali indicazioni non sono sufficienti per comprendere questo Zonites fra i molluschi viventi nei dintorni di Pisa.

Il tipo di questa specie fu abbondantemente raccolto a Tredozio dal sig. Pecchioli. Un solo esemplare albino fu rinvenuto nella terra boschiva di S. Rossore, presso Pisa, ed ora si conserva nel regio museo zoologico di quella Università.

5. Helix aculeata, Müller.

Helix aculeata, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 81.
Helix aculeata, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., I, p. 50.
Lucchese (Carrara); Firenze (Pecchioli).

6. Helix Anconae (1), Issel.

Testa anguste perforata, subglobosa, tenui, fragili, pellucida, corneo-lutescens, paululum nitida, saepe albido-unifasciata, irregulariter oblique striatula; — spira convexa, obtusa; apice laevigato, fulvo; — anfractibus, 5-6 convexiusculis, regulariter accrescentibus, sutura valde impressa separatis; — ultimo dilatato, magno, rotundato, ad aperturam paululum descendente; — apertura obliqua, lunato-rotundata; peristomate acuto, vix reflexo, pallide rubello vel fulvo, intus labiato; margine columellari regulariter arcuato, reflexo, ac fere parvulam perforationem obtegente.

		n° 1	n° 2	n° 3
Diam. maj. . .	mill.	13	14	12
» min. . .	»	10 1/2	12	10
Altit.	»	9	10	8 1/2

Questa specie si trova a Montecatini, Val di Nievole (!), non lunge da Cecina nella Maremma toscana (!), nell'isola d'Elba (prof. Perez), alla Spezia (!), a Genova (!), ad Arenzano ed in altre località della Toscana e della Liguria.

Non conoscendone da principio che pochi individui in cattivo stato di conservazione, credetti di poterla riferire alla *Helix Olivieri*, Ferussac; e sotto questo nome la registrai e ne diedi una breve descrizione nel mio catalogo dei molluschi raccolti nella provincia di

(1) Dedicata al mio egregio amico prof. Cesare D'Ancona di Firenze.

Pisa (alla pag. 13). Avendone poi esaminato un certo numero di buoni esemplari di varie età e di diverse provenienze, mi sono accertato che è una specie distinta ed ho sostituito alla prima descrizione la diagnosi surriferita.

Questa specie è caratterizzata da una conchiglia munita di una angusta perforazione ombellicale, raramente coperta dal margine columellare, di forma subglobulosa, sottile, fragile, pellucida, di color corneo lutescente pallido, quando l'animale ne fu tolto fresco, di un fulvo intenso, se l'animale vi si è putrefatto o disseccato; spesso vi si osserva una sottile fascia biancastra lievemente segnata; è un poco nitida, di lucentezza pinguedinosa, sottilmente striata, con strie oblique ed irregolari. La sua spira è convessa ed ottusa. L'apice è liscio, di colore più intenso che il resto della conchiglia; quando l'animale vi è contenuto, trasparisce in nero alla sommità della spira. I suoi giri sono nel numero di 5 a 6, un poco convessi, divisi da ben marcate suture; l'ultimo è assai maggiore degli altri, arrotondato, e prende, presso l'apertura, direzione un po' discendente. L'apertura è alquanto obliqua, arrotondata ed ha un peristoma sottile, tagliente, lievemente riflesso, di color fulvo o rossastro, più o meno intenso nei varii esemplari; internamente, e vicinissimo all'orlo, questo peristoma offre un labbro sottile bianco o roseo. I due margini del peristoma sono un po' convergenti, ma si arrestano distanti l'uno dall'altro; il columellare è presso l'ombellico assai riflesso ed offre una curva regolare; il destro è un poco più arcuato del sinistro.

Confrontando l'*Helix Anconæ* colla *H. Olivieri* tipica di Fiume e della Dalmazia (1), se ne distinguerà facilmente pei seguenti caratteri: è striata più sottilmente e non *malleata* (come spesso si osserva nella *H. Olivieri*); ha l'ombellico generalmente aperto; la sua apertura è più larga e comparativamente meno alta; il suo peristoma è munito internamente, *presso l'apertura*, di un labbro, ma non è mai bilabiato. Finalmente, e questo è il carattere distintivo più costante, il suo margine columellare si congiunge col destro mediante una re-

(1) Debbo alla cortesia del signor prof. Stossich di Trieste la comunicazione di esemplari di queste località.

golare ed uniforme curvatura, mentre nella specie dalmata, scende dapprima quasi rettilineo, poi s'inflette e va a raggiungere il destro.

La specie sopradescritta è anche alquanto affine alla *Helix cemenelea*, Risso, ed alla *H. carthusiana*, Müller. Dalla prima differisce, oltrecchè per le sue dimensioni ordinariamente assai minori, per la pellucidità e la sottigliezza, per la sua forma più globosa, per la spira più elevata e pel colore più intenso. Questi medesimi caratteri e particolarmente la maggiore elevazione della spira, il colore, la forma della apertura, che è comparativamente più stretta e più alta, valgono a separarla dalla *H. carthusiana*.

7. Helix cantiana (1), Montagu.

Helix cantiana, Montagu (1803), Test. Brit., p. 422, t. XXIII, f. 1.
Helix cantiana, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., I, p. 133.

Bagni di Lucca (V. U.).

Var. *rubescens*, Moquin-Tandon.

Isola d'Elba (Perez).

Genere V. — Caecilianella, Bourguignat.

1. Caecilianella eburnea, Risso.

Caecilianella eburnea, Bourguignat (1861), Et. syn. sur les Moll. des Alpes Marit., p. 13, t. I, f. 22.

Pisa, alluvioni dell'Arno (!); assai comune. Posature della Lima presso Lucchio (!). Questa è la specie indeterminata, simile alla *C. Liesvillei*, cui accennavo nel mio catalogo, a pag. 19.

Genere VI. — Clausilia, Draparnaud.

1. Clausilia Lucensis, Gentiluomo.

Clausilia Lucensis, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 6, t. I, f. 1-3.

(1) Ometto l'*Helix angigyra* e l'*H. ammonis* indicate nel catalogo dei molluschi della Toscana del dott. Gentiluomo, come esistenti nei territorii di Lucca e di Pisa, la prima (reputata incerta dallo stesso autore) perchè credo sia propria esclusivamente alle regioni subalpine d'Italia, la seconda perchè la considero come varietà dell'*H. neglecta*.

Questa nuova specie, distintissima, fu per la prima volta trovata a Monsagrati, nei dintorni di Lucca, dal diligentissimo raccoglitore signor Carrara. La rinvenni poi sopra il villaggio di Lucchio, non lunge dai Bagni di Lucca.

2. Clausilia plicatula, Draparnaud.

Clausilia plicatula, Draparnaud (1805), Hist. Moll, p. 72, t. IV, f. 17-18.

A Gerfalco nel Senese (Pecchioli); Lucchese (Carrara); Casotti di Cutigliano lungo la Lima (Beocari); Vallombrosa (Doria). Questa specie è rappresentata in Toscana da alcune varietà, fra le quali è distintissima quella che trovasi a Vallombrosa e a Cutigliano da me denominata *vallombrosana* (Bull. malac. it., vol. I, p. 87, 1868).

3. Clausilia rugosa, Draparnaud.

Pupa rugosa, Draparnaud (1801), Tabl. Moll., p. 63.
Clausilia rugosa, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., II, p. 475.

Ai Casotti di Cutigliano, lungo la Lima (Beccari).

Genere VII. — Balea, Prideaux.

1. Balea perversa, Linneo.

Turbo perversus, Linneo (1758), Syst. Nat., ed. X, I, p. 767.
Balia perversa, Bourguignat (1860), Amén. malac., II, p. 68, t. XIII, f. 1.
Balea perversa, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 88.

Il dottor Gentiluomo registra questa conchiglia nel suo catalogo come proveniente da Lucca e raccolta dal signor Carrara.

Genere VIII. — Pupa, Lamarck.

1. Pupa amicta, Parreys.

Pupa amicta, Bourguignat (1860), Malac. terr. de l'île du Château d'If., p. 25, t. I, f. 11.

Frammezzo ad un gran numero d'esemplari di *Pupa quinquedentata*, raccolti nei dintorni di Pisa, mi è caduto sotto gli occhi un

olo individuo di questa specie, ma così nettamente caratterizzato da non lasciar dubbio circa la sua determinazione. Esso è un poco più obeso e più piccolo degli esemplari liguri; attorno alla sua spira, di color cinereo, scorre in spirale una lineetta oscura poco apparente; l'apice è bruno. Non deve far meraviglia l'esistenza di questa *Pupa* nel territorio di Pisa, trovandosi comunissima in tutta la Liguria e segnatamente presso la Spezia.

2. Pupa secale, Draparnaud.

Pupa secale, Draparnaud (1801), Tabl. Moll., p. 59.
Pupa secale, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., II, p. 541.

Noverata nel catalogo dei molluschi della Toscana come vivente nel Lucchese.

3. Pupa Sempronii, Charpentier.

Pupa Sempronii, Charpentier (1837), Cat. Moll. Suisse, p. 15, t. II, f. 4.

Lucchese (Carrara), secondo il catalogo del dott. Gentiluomo.

4. Pupa dolium, Draparnaud.

Pupa dolium, Draparnaud (1801), Tabl. Moll., p. 58.
Pupa dolium, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., II, p. 325.

Debbo al sig. Appelius, esperto ed operoso conchiologo, la comunicazione di questa specie, da lui trovata fra i detriti del Gombo.

5. Pupa doliolum, Bruguière.

Bulimus doliolum, Bruguières (1789), Enc. meth., I, 351.
Pupa doliolum, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., II, p. 326.

Spiaggia del Gombo (Appelius). Ne fu trovato un solo esemplare.

Genere IX. — Vertigo, Müller.

1. Vertigo Shuttleworthiana, Charpentier.

Vertigo Shuttleworthiana, Charpentier (1847) in Zeitschr. für Malak., 1847, p. 148.

Pisa e Firenze (Appelius).

2. Vertigo antivertigo, Draparnaud.

Pupa antivertigo, Draparnaud (1801), Tabl. Moll., p. 57.

Esemplari di questa specie, un poco più piccoli del tipo e coi giri della spira più convessi, trovansi a Montecchio nei detriti (Gentiluomo).

Genere X. — **Carychium**, Müller.

1. Carychium minimum, Müller.

Carychium minimum, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 125.
Carychium minimum, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 413, t. XXIX, f. 15-26.

Pisa, alluvioni dell'Arno (!); posature della Lima presso Lucchio (!) non comune.

Genere XI. — **Planorbis**, Guettard.

1. Planorbis rotundatus, Poiret.

Planorbis rotundatus, Poiret (1801), Prodr., p. 93.
Planorbis rotundatus, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 435, t. XXX, f. 38-46.

Pisa (Caluri).

2. Planorbis vortex, Linneo.

Helix vortex, Linneo (1758), Syst. Nat., ed. X, I, p. 772.
Planorbis vortex, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 433, t. XXX, f. 34-37.

Pisa, fuori di Porta a Lucca: raccolto dai Signori Pecchioli, Gentiluomo e Carrara.

3. Planorbis lævis, Alder.

Planorbis laevis, Alder (1837), Cat. suppl. Moll. Newcastle, in Trans. Newcastle, II, p. 337.
Planorbis laevis, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 442 t. XXXI, f. 20-23.

Pisa (Caluri); Firenze (Pecchioli).

4. Planorbis nautileus, Linneo.

Turbo nautileus, Linneo (1767), Syst. Nat., ed. XII, II, p. 1241.
Planorbis nautileus, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 438, t. XXXI, f. 6-11.

Pisa (Caluri); Firenze (Pecchioli). Le quattro specie sopra enumerate sono tutte comprese nel catalogo del dott. Gentiluomo.

Genere XII. — **Physa,** Draparnaud.

1. Physa hypnorum, Linneo.

Bulla hypnorum, Linneo (1758), Syst. Nat., ed. X, I, p. 727.
Physa hypnorum, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 455, t. XXXIII, f. 11-15.

Var. *pulchella*, Moquin-Tandon.

Pisa (Gentiluomo).

Genere XIII. — **Limnaea,** Bruguière.

1. Limnaea peregra, Müller.

Buccinum peregrum, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 130.
Limnaea peregra, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 468, tav. XXXIV, f. 13-16.

Bagni di Lucca (V. U.); Lucca; Pietrasanta (Gentiluomo); Firenze (Pecchioli).

Genere XIV. — **Pomatias,** Hartmann.

1. Pomatias septemspirale, Razoumowscki.

Helix septemspiralis, Razoumowscki (1789), Hist. nat. Jor., I, p. 278.
Cyclostoma maculatum, Draparnaud (1805), Hist. Moll., p. 39, t. I, f. 12.
Cyclostoma septemspirale, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 503, t. XXXVII, f. 37, 38.

Lucchese (Caluri); citato dal dottore Gentiluomo.

2. Pomatias striolatum, Porro.

Pomatias striolatum, Porro (1840), in Revue Zool., n. 4, p. 106.

Pomatias striolatum, Villa (1841), Disp. syst., p. 59.
Carrara (Appelius).

Genere XV. — Acme, Hartmann.

1. Acme polita, Pfeiffer.

Carychium lineatum, C. Pfeiffer (1828), Naturg., III, p. 45, t. VII, f. 26, 27 (non Ferussac, 1821).
Acicula polita, L. Pfeiffer (1841) in. Wiegm. Arch., 1841, p. 226 e (1852) Mon. Pneum. viv., p. 5.
Acme polita, Paladilhe (1868) Nouv. Miscellan. malac., fasc. III, p. 74, t. IV, f. 1, 3.

Un esemplare di questa specie in perfetto stato di conservazione fu raccolto dal signor Uzielli tra le posature del Gombo. I caratteri della conchiglia corrispondono perfettamente a quelli che il dott. Paladilhe assegna all'*Acme polita*, nella sua pregevole monografia.

Genere XVI. — Paludinella, (1) Loven.

1. Paludinella Isseli, Gentiluomo.

Paludinella Isselii, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 95, t. VI, f. 8.
Fu trovata la prima volta ai Bagni di Lucca dal signor V. Uzielli; la rinvenni poi sulle rive della Lima presso Lucchio.

2. Paludinella etrusca, Paladilhe.

Hydrobia etrusca, Paladilhe (1867), Nouv. Miscell. malac., fasc. II, p. 56, t. III, f. 14-16.
Pistojese, raccolta, scrive il signor Gentiluomo, al fonte Rosa, nel podere Cini, presso la strada dal Piestro a Lizzanello; Monte Morello (D'Ancona, Pecchioli).

(1) Non credo di dover ammettere, senza ulteriore conferma, l'esistenza della *Bythinia abbreviata* in Toscana, sebbene notata dal Gentiluomo (Catalogo precitato, p. 95), perchè credo probabile che le specie seguenti sieno state confuse con quella.

Genere XVII. — **Paludestrina**, d'Orbigny.

1. Paludestrina Beccarii, Paladilhe.

« Animal per testæ transluciditatem nigerrimum. Testa conico-subobesula, stricte sed conspicue rimato-perforata, cornea, plus minusve fulvo-fuscescens, subnitida, sat solidula, levigata, vix subpellucida; spira acuminata, apice minuto; — anfractibus 5 $^1/_2$-6 subconvexiusculis, celeriter et regulariter crescentibus, sutura valde impressa separatis; ultimo magno, convexo-obesulo, tertiam testæ longitudinem a tergo superante, ad aperturam vix subascendente; margine libero convexiusculo, subsinuato, ab axitestæ paululum oblique recedente; — apertura subobliqua, subovato-rotundata, ad insertionem labri subangulata; peristomate recto, tenui, simplice; marginibus superne convergentibus, subcontinuis, callo levi conjunctis; dextro subarcuato, columellari reflexiusculo.

« Alt. 2 millim. 2 $^1/_2$; Diam. 1 mill. $^1/_4$ — 1 $^1/_2$.

« Operculum tenue, fuscescens, spirale (nucleo ad marginem internum appresso), striis incrementi subspirescentibus, a nucleo ad peripheriam divergentibus, sub lente solum conspicuis, decoratum, parum immersum. »

Raccolta copiosamente dal dottor Beccari nello stagno d'Orbetello.

Il mio egregio corrispondente dottor A. Paladilhe, autore della diagnosi surriferita, mi comunica le seguenti osservazioni che valgono a mettere in rilievo i caratteri differenziali di questa nuova specie.

La *Paludestrina Beccarii* è per la sua statura intermedia fra la *P. Aponensis*, Martens di Abano (Padovano) e la *P. brevispira*, Paladilhe di Antibo (Alpi marittime). Dalla prima si distingue oltrechè per le sue dimensioni più piccole della metà, pel regolare accrescimento dei suoi giri (nella *P. Aponensis* l'accrescimento della spira è rapido e repentino, sopratutto dopo il terzo giro), per la forma dell'ultimo giro, che è più convesso e più obeso, per le suture più profonde, per la perforazione ombelicale più manifesta, per l'apertura meno ampia e più arrotondata, ecc. Colla seconda non può confon-

dersi perchè ha maggiori dimensioni e presenta la spira più svilup-pata, l'ultimo giro meno rigonfio e l'apertura un po' obliqua e meno rotonda.

Le dimensioni ordinarie della conchiglia registrate nella diagnosi subiscono in certi esemplari ragguardevole accrescimento. Noterò per conseguenza anche le dimensioni massime osservate in questa specie che sono: per l'altezza, millim. 5; pel diametro, millim. 4 $^2/_3$.

Genere XVIII. — **Melanopsis**, Ferussac.

1. Melanopsis Dufourii, Ferussac.

Melanopsis Dufourii, Ferussac (1823), Monogr. Melanops., p. 24, t. I, f. 16.

Var. *carinata*, Gentiluomo (Bull. malac. it., I, p. 97.)

Lago d'Accesa (Pecchioli.)

MOLLUSCHI ACEFALI.

Genere I. — **Sphaerium**, Scopoli.

1. Sphaerium Rickholtii, Normand.

Cyclas Rickholtii, Normand (1844), Not. nouv. Cycl., p. 7, f. 5-6.

Sphaerium Rickholtii, Bourguignat (1852), Amèn. malac., p. 6.

In un piccolo lago fra Gerfalco e Montieri (Pecchioli.)

CORREZIONI.

1. Alla denominazione di *Zonites Leopoldianus*, de Charpentier (Dei Molluschi raccolti nella Provincia di Pisa, p. 7), si sostituisca quella di *Z. olivetorum*, Gmelin. (Syst. nat., ed. XIII, p. 3639.)

2. La conchiglia registrata come *Helix Olivieri*, Ferussac (a p. 13), deve prendere il nome di *H. Anconae*, Issel; vedasi sopra la descrizione.

3. La specie noverata nel genere *Bulimus*, col numero 4 (a p. 18) si ascriva al genere *Ferussacia*, Bourguignat.

4. Il nome di *Caecilianella aciculoides*, Jan (a p. 19) deve essere soppresso, perchè erroneo. La specie così denominata è invece la *Ferussacia Hohenwarti*, Rossmässler. (Bourguignat, Moll. lit. et peu connus, fasc. VI, 1866, t. XXX, f. 6-10.

5. Il nome di *Pupa Ferrari*, Porro (a p. 22) è citato a torto fra i sinonimi della *P. biplicata*, Michaud; deve essere però eliminato.

6. La denominazione generica di *Conovulus* (a p. 24) è impropria e deve in suo luogo porsi quella di *Alexia*, Leach.

7. La specie distinta col nome di *Bythinia Lucensis*, Stabile (a p. 30) appartiene al genere *Amnicola*, Gould e Haldemann.

8. La conchiglia che ho chiamata *Bythinia Saviana* (a p. 31) è veramente, come lo ha dimostrato il signor E. von Martens, il *Turbo thermalis* di Linneo (Syst. Nat., ed. XIII, I, p. 3603, n.° 61) (1). Però la mia denominazione dovrà passare in sinonimia. Convèrrà pure mutar il nome generico della stessa specie in quello di *Paludinella*.

La località in cui vive la *Paludinella thermalis* (*prope thermas pisanas*, dice Linneo) è un fosso detto Caldaccoli, le cui acque non sono ferruginose come io credeva, ma contengono parecchi sali di calce, di magnesia e di soda. (Vedi in proposito: Bull. malac. it. n.° 2, 1868, p. 32.)

9. Ho potuto accertarmi coll' esame di esemplari originali che l'*Unio Lawleyanus* del signor Gentiluomo (Bull. malac. it., 1868, p. 54) ed il mio *U. Villae*, Stabile (a p. 35) sono una cosa medesima. Ma siccome la specie toscana differisce alcun poco, abitualmente, dal tipo lombardo, così parmi opportuno conservare per quella, la denominazione del dottor Gentiluomo, a titolo di varietà. Si legga adunque (a p. 35): *Unio Villae*, Stabile, Var. *Lawleyanus*.

Segue ora l'elenco dei Molluschi della provincia di Pisa e dei territorii adiacenti, giusta le aggiunte e le rettificazioni surriferite,

(1) Vedi in proposito: Malakozool. Blätt., IV, 1867, p. 162; e Bull. malac. it., n.° 1, 1868, p. 11.

ELENCO DEI MOLLUSCHI

raccolti nella Provincia di Pisa e nei territorii adiace

Limax	*agrestis*, Lin.
»	*variegatus*, Drap.
»	*cinereus*, Lister
»	*Doriae*, Bourg.
»	*marginatus*, Müll.
Testacella	*bisulcata*, Risso
Succinea	*elegans*, Risso
»	*arenaria*, Bouch.
Zonites	*fulvus*, Müll.
»	*nitidus*, Müll.
»	*olivetorum*, Charp.
»	*cellarius*, Müll.
»	*lucidus*, Drap.
»	*obscuratus*, Porro
»	*glaber*, Stud.
»	*gerfalchensis*, Pecch.
»	*Uziellii*, Issel
»	*nitens*, Gmel.
»	*striatulus*, Gray
»	*crystallinus*, Müll.
»	*hydatinus*, Rossm.
»	*pseudohydatinus*, Bourg.
»	*diaphanus*, Stud.
Helix	*pygmaea*, Drap.
»	*lenticula*, Fer.
»	*rotundata*, Müll.
»	*obvoluta*, Müll.
»	*hispana*, Lin.
Helix	*cingulata*, Stu
»	*pulchella*, Dr
»	*serpentina*, F
»	*muralis*, Müll
»	*vermiculata*,
»	*nemoralis*, Li
»	*aspersa*, Müll
»	*grisea*, Lin.
»	*lucorum*, Lin
»	*aperta*, Born.
»	*aculeata*, Mül
»	*rupestris*, Stu
»	*cantiana*, Mo
»	*rubella*, Riss
»	*carthusiana*,
»	*Anconae*, Iss
»	*cinctella*, Dra
»	*apicina*, Lam.
»	*conspurcata*,
»	*unifasciata*, I
»	*profuga*, Sch
»	*neglecta*, Dra
»	*cespitum*, Dra
»	*pisana*, Müll.
»	*variabilis*, D
»	*lineata*, Olivi
»	*pyramidata*,
»	*terrestris*, P

Helix *trochoides*, Poir.
» *barbara*, Lin.
» *acuta*, Müll.
Bulimus *decollatus*, Lin.
» *tridens*, Müll.
» *quadridens*, Müll.
Ferussacia *subcylindrica*, Linn.
» *Hohenwarti*, Rossm.
Caecilianella *acicula*, Müll.
» *eburnea*, Risso
Clausilia *laminata*, Mont.
» *alboguttulata*, Wagn.
» *bidens*, Lin.
» *lucensis*, Gentil.
» *solida*, Drap.
» *plicatula*, Drap.
» *rugosa*, Drap.
Balea *perversa*, Lin.
Pupa *amicta*, Parr.
» *quinquedentata*, Born
» *avenacea*, Brug.
» *secale*, Drap.
» *frumentum*, Drap.
» *granum*, Drap.
» *Philippii*, Cantr.
» *biplicata*, Mich.
» *Sempronii*, Charp.
» *dolium*, Drap.
» *doliolum*, Brug.
» *umbilicata*, Drap.
» *muscorum*, Lin.
Vertigo *pygmaea*, Mont.
» *vertigo*, Mont.
» *muscorum*, Drap.
» *antivertigo*, Drap.
Vertigo *Shuttleworthiana*, Charp.
Carychium *minimum*, Müll.
» *tridentatum*, Risso
Alexia *myosotis*, Drap.
« *Firminii*, Payr.
Planorbis *fontanus*, Light.
» *rotundatus*, Poir.
» *vortex*, Lin.
» *laevis*, Alder.
» *nautileus*, Lin.
» *complanatus*, Lin.
» *carinatus*, Lin.
» *spirorbis*, Lin.
» *albus*, Müll.
» *corneus*, Lin.
Physa *fontinalis*, Lin.
» *pisana*, Issel.
» *hypnorum*, Lin.
Limnaea *auricularia*, Lin.
» *limosa*, Lin.
» *stagnalis*, Lin.
» *peregra*, Müll.
» *palustris*, Müll.
» *truncatula*, Müll.
Ancylus *Janii*, Bourg.
» *gibbosus*, Bourg.
» *costulatus*, Küster
» *lacustris*, Lin.
Cyclostoma *elegans*, Müll.
Pomatias *patulum*, Drap.
» *septemspirale*, Razoum.
» *striolatum*, Porro.
Acme *polita*, Pfeiff.

Bythinia	*tentaculata*, Lin.	*Theodoxus*	*Prevostianus*, Partsch.
»	*Boissieri*, Charp.	*Anodonta*	*cygnea*, Lin.
Amnicola	*lucensis*, Stab.	»	*variabilis*, Drap.
Paludinella	*thermalis*, Lin.	*Unio*	*pictorum*, Lin.
»	*Isseli*, Gentil.	»	*Requienii*, Mich.
»	*etrusca*, Palad.	»	*Villae*, Stab.
Paludestrina	*Beccarii*, Palad.	*Pisidium*	*amnicum*, Müll.
Paludina	*contecta*, Mill.	»	*casertanum*, Poli
Valvata	*piscinalis*, Müll.	*Sphaerium*	*corneum*, Lin.
»	*cristata*, Müll.	»	*lacustre*, Müll.
Melanopsis	*Dufourii*, Fer.	»	*Rickholtii*, Norm.
Theodoxus	*fluviatilis*, Lin.		

Seduta del 1.° aprile 1872.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

Dichiarata aperta la seduta, il presidente, valendosi della facoltà concessagli dall'art. 28 del regolamento sociale, invita il signor dott. J. C. Major a dar lettura della sua memoria: *Note sur des singes fossiles trouvés en Italie, précédée d'un aperçu sur les quadrumanes fossiles en général;* in seguito alla qual lettura il presidente stesso volge all'autore parole di ringraziamento per il lavoro presentato e ne ammette, a nome della Società, la pubblicazione negli *Atti.*

Il socio Sordelli, che funge provvisoriamente da segretario, dà quindi lettura del processo verbale della seduta precedente, 25 febbrajo 1872, che viene approvato.

Il presidente annuncia la morte dei socj corrispondenti Enrico Le Hon e F. J. Pictet.

In seguito legge la seguente lettera della Giunta Municipale di Siena, indirizzata alla presidenza.

Siena, 2 marzo 1872.

La nuova Giunta Comunale di questa città, stimò suo debito di riprendere in esame senza veruno indugio, la gentile partecipazione fatta dalla S. V. Illustr. a questo Municipio, intorno al Congresso della Società di Scienze Naturali, che è stato deliberato debba aver luogo in questa città.

Io sono ben lieto di poter ripetere a nome dei miei colleghi ciò, che alla S. V. Illustr. fu scritto dai nostri predecessori con lettera del 18 febbrajo; vale a dire, che la città nostra si tiene onorata della distinzione che codesta illustre Società volle conferirle, eleggendola a sede del VI Congresso.

Siena che si è adoperata sempre ad accogliere con ospitalità cortese gli studiosi italiani e stranieri, non mancherà certo nemmen questa volta alle sue tradizioni, e riconoscente per l'onore conferitole, porrà ogni sua cura per non addimostrarsene immeritevole.

Nè potrà certo mancare ai dotti, che in quest' occasione qui si raccoglieranno, la utilità scientifica di alcune gite, le quali potrebbero anche più particolarmente additarsi dal sottoscritto, dove ciò non spettasse alle competenze del Presidente straordinario della Società a norma dell'articolo 5 del Regolamento generale per le riunioni straordinarie.

Con tutto ciò mi piace di aggiungere che a breve distanza dalla città sono meritevolissime di osservazione e di studio le colline dette della *Montagnola Senese*, ove si trova una copiosa formazione marmorea; i terreni subappennini che circondano la città, ricchi di fossili; tre cave di lignite che porgono già avanzi organici relativi alla loro età.

A molto maggior distanza dalla città, benchè oggi la strada ferrata maremmana abbia notevolmente abbreviato il cammino, è quel monte Amiata che può dirsi certamente per la copia delle acque, per la ricchezza delle terre gialle e per le sue miniere, una delle più belle e più celebri montagne della Toscana e d'Italia. Non so se la lontananza possa essere di ostacolo ai dotti che qui converranno di visitare quella parte così importante della Provincia Senese: è certo bensì che da una simile gita la scienza non potrebbe che vantaggiarsene.

Solo per corrispondere al desiderio manifestato dalla S. V. Illustr. con la lettera del 3 febbrajo, io ho creduto conveniente significarle queste cose, che di maggiore e migliore studio potranno essere argomento alla Presidenza; la quale tosto che sia costituita, troverà questa Comunale Rappresentanza ognora pronta ad agevolare i suoi lavori preparatorj per la buona e conveniente riuscita di questo Congresso.

Per il Sindaco L. Banchi.

Avuta così la conferma ufficiale dell'accettazione della città di Siena a sede della prossima Riunione straordinaria, il presidente fa osservare, come la principale difficoltà che ancora rimanga a superare, sia la scelta del Presidente straordinario, cui è precipuamente affidato lo incarico di predisporre ogni cosa occorrente al buon esito del Congresso; chiede ai socj presenti se credono di proporre qualche persona che possa assumersi sì delicata missione e si dichiara pronto a continuare attivamente nelle pratiche necessarie a tale scopo, tenendo calcolo anche delle osservazioni dei socj. Dice infine che non appena si sarà ottenuto un risultato soddisfacente, si farà sollecito di darne comunicazione alla Società.

Esauriti così gli argomenti all'ordine del giorno, la seduta è sciolta.

F. Sordelli.

Note sur des singes fossiles trouvés en Italie, précédée d'un aperçu sur les quadrumanes fossiles en général.

Par C. J. FORSYTH MAJOR M. D.

(Séance du 1 avril 1872.)

Nous commencerons cet aperçu sur les singes fossiles décrits jusqu'à ce jour par les *singes des terrains éocènes.*

Dès l'année 1839 MM. Lyell et Owen signalèrent dans le London-clay de Kyson (Suffolk) des dents mandibulaires d'un quadrumane que M. Owen nomma d'abord *Macacus eocœnus* (1) et plus tard *Eopithecus.* En 1862, le même auteur déclara dans une courte notice (2) que les fossiles en question devaient être très probablement attribués à une espèce de *Hyracotherium* (*H. cuniculus*), pachyderme dont on n'avait connu jusque là que des dents de la mâchoire supérieure. Dans une collection de fossiles de la localité mentionnée M. Owen avait rencontré: d'un part une série de molaires supérieures du type des *Hyracotherium*, d'autre part une série de molaires inférieures analogues à celles décrites auparavant sous le nom de *Macacus eocœnus* et ressemblant de même aux dents mandibulaires de *Pliolophus*, genre voisin du *Hyracotherium leporinum*. Par cette circonstance il devient probable en effet que les dents supérieures et inférieures aient

(1) *Annals of Natural History.* Séries I, Vol. IV, Nov., 1839, p. 189.

(2) *On the Hyracotherian character of the Lower Molars of the supposed* Macacus *from the Eocene Sand of Kyson, Suffolk.* — *Ann. and Mag. of Natural History.* III Séries, Vol. X, 1862, pag. 240.

appartenu à une seule et même espèce; quant à la conclusion que tous ces restes proviennent d'un pachyderme du genre Hyracotherium, elle ne me paraît pas, pour le moment du moins, suffisamment justifiée. Les dents mandibulaires du prétendu Hyracotherium cuniculus présentent certainement plus d'analogie avec les Macacus qu'avec le Pliolophus vulpiceps (c'est du reste reconnu par M. Owen lui-même); et pour ce qui est des dents supérieures, telles que les a décrites et figurées M. Owen (1), elles me paraissent offrir autant d'affinités avec certains quadrumanes, qu'avec les dents du Hyracotherium leporinum auquel M. Owen les compare.

M. Rütimeyer a décrit en 1862 un fragment de singe provenant du Jura Soleurois, du terrain sidérolithique (Bohnerze) de Egerkingen qui, par l'ensemble des restes de mammifères qui composent sa faune, est considéré comme contemporain du calcaire grossier de Paris. Le fossile en question qui consiste en un fragment de maxillaire supérieur droit, muni des trois arrière-molaires, est attribué par M. Rütimeyer à un singe qui unissait la forme de crâne qui caractérise les Ouistitis à la dentition et à la grandeur des Mycetes, en rappelant aussi pour sa dentition, les Lemuridae (2).

Parmi des fossiles de rongeurs provenant de la même localité, qui me furent confiés, il y a quelque temps, par l'entremise de M. Rütimeyer, il se trouva une dernière-molaire inférieure gauche que j'attribue, avec quelque doute cependant, au *Cœnopithecus lemuroides*, nom donné par M. Rütimeyer au singe de Egerkingen. La différence de cette dent, que je ferai prochainement connaître, avec la molaire correspondante du Mycetes n'est pas plus grande que ne le sont avec les molaires supérieures du même genre, les dents décrites par M. Rütimeyer. La grandeur relative correspond de même.

Singes miocènes. — La majorité des singes fossiles connus jusqu'à ce jour appartient aux terrains miocènes. Falconer et Sir Proby Caut-

(1) OWEN, *A history of British fossil Mammals and Birds*. London, 1846, p. 424, fig 170, 171.

(2) L. RÜTIMEYER, *Eocæne Säugethiere aus dem Gebiet des Schweiz. Jura*, pag. 88 (Abdruck aus Band XIX (1862) der *Neuen Denkschriften der Allgem. Schweiz. Gesellsch. f. die gesammten Naturwissenschaften*.

ley furent les premiers (1) qui ont trouvé des restes de singes à l'état fossile; leur communication sur cette découverte, faite dans les terrains probablement miocènes des collines Sewalik dans le Hindostan septentrionale, est datée du 24 nov. 1836. — L'astragale dont il s'agit, correspond parfaitement en grandeur avec le même os du *Semnopithecus entellus;* les différences des deux os, dans les détails de forme, n'étaient appréciables qu'à l'aide du compas (2).

Le second document attestant la présence de singes dans les collines Sewalik est une mâchoire supérieure droite trouvée peu de temps après par Baker et Durand près du Sutlej. Selon ces auteurs elle présente des analogies avec les genres *Macacus* et *Cynocephalus*, mais plus encore avec les *Semnopithecus*, en indiquant cependant un animal de la taille du *Pithecus satyrus*, bien supérieure aux semnopithèques (3).

C'est encore aux recherches de Falconer et Sir Cautley que nous devons la connaissance de trois autres quadrumanes des mêmes terrains, savoir: la mâchoire d'une espèce voisine du *Semnopithecus entellus*, mais plus grande que celui-ci (4); — deux fragments de mandibule d'une espèce voisine du *Macacus rhesus* (5); — enfin la portion extra-alvéolaire d'une canine supérieure gauche, indiquant une espèce voisine de l'Orang (6).

(1) Voir pour ce qui regarde la question de priorité: FALCONER, *Note on a correction of published statements respecting fossil Quadrumana. (Palæontographical Memoirs and Notes of the late Hugh Falconer, ed. by* Charles Murchison M. D. London, 1868, Vol. I, pag. 309-314.

(2) CAUTLEY and FALCONER, *Notice on the Remains of a fossil Monkey from the Tertiary Strata of the Sewalik Hills in the North of Hindostan.* Dated Nov. 24th 1836; read June 14th 1837. *Trans. Geol. Soc. London*, vol. V, Secd. Series, p. 499. — Reimprimé dans Falconer, *Palaeontological Memoirs*, Vol. I, 1868, p. 292, fig. 6-9 (p. 294).

(3) BAKER and DURAND, *Sub-Himalayan fossil Remains of the Dadoopoor Collection. Journal of the Asiatic Society for Nov.* 1836, vol. V, p. 739; reimprimé dans Falconer, *Palaeont. Memoirs*, vol. I, p. 298. Pl XXIV, fig. 1, 2.

(4) FALCONER et CAUTLEY, *On additional fossil species of the Order Quadrumana from the Sewalik Hills. Journal of the Asiatic Society for May* 1837, vol. VI, p 354; reimprimé dans Falconer, *Palaeontol. Memoirs*, vol. I, p. 300-307. Pl. XXIV, fig. 3, 4.

(5) Ib. Pl. XXIV, fig. 5-8.

(6) Ib. fig. 11 (p. 304). — Falconer, *On additional quadrumanous Remains from the tertiary deposits of the Sewalik Hills. — Palaeontol. Memoirs*, Vol. I, p. 307-309.

Le 16 janv. 1837, Lartet communiqua à l'Académie des sciences de Paris, la découverte faite par lui en décembre 1836, dans le dépôt miocène d'eau douce à Sansan, d'un quadrumane qu'il réunissait d'abord avec le genre vivant *Hylobates;* mais que plus tard il nomma *Pliopithecus antiquus* en adoptant l'opinion émise déjà par Is. Geoffroy et M. Gervais (1). — Une espèce voisine fut trouvée il y a dix ans environ dans la molasse d'eau douce supérieure à Elgg (Canton de Zurich). C'est une très-belle mâchoire supérieure, tandis que de Sansan on ne connait que des mandibules; elle fut décrite par M. Biedermann (2) et par M. Heer (3); — ce dernier en donne une excellente figure. M. Biedermann avait donné au fossile le nom de *Pliopithecus platyodon* (l. c.); M. Rütimeyer au contraire (Heer, l. c.), considère la mâchoire de Elgg comme appartenant à la même espèce que celles de Sansan, qu'il nomme *Hylobates antiquus.* Cependant, en prenant en considération combien sont peu prononcées les différences spécifiques et même génériques que nous offre la dentition des singes vivants, on sera plutôt disposé d'admettre pour les pièces fossiles en question deux espèces distinctes, et de les attribuer à un genre particulier. — Le *Pliopithecus antiquus* de Sansan se rapproche davantage des singes anthropomorphes que le *Pl. platyodon*, par les tubercules plus mousses de ses molaires, qui indiquent un régime plus frugivore. Lartet a démontré que les vraies molaires de la mâchoire de Sansan offrent même plus de ressemblance, à part la grandeur, avec celles du Gorilla, qu'avec celles du Hylobates; et surtout la dernière molaire (m_3) qui est plus longue que la pénultième, ce qui n'est point le cas chez les Gibbons (4). — Le *Pl. platyodon* au contraire s'éloigne des singes anthropomorphes

(1) Lartet, *Notice sur la colline de Sansan*, etc. Auch, 1851. — *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences.* Tome XLIII, 1856, p. 219-223. — Lartet, *Note sur un grand Singe fossile qui se rattache au groupe des Singes supérieurs.* — Voir pour la littérature complète de cette espèce: Gervais, *Zool. et Paléontologie franç.* 2 édit., pag. 8.

(2) D.r W. G. A. Biedermann, *Petrefacten aus der Umgegend von Winterthur.* II Heft. *Die Braunkohlen von Elgg. Winterthur*, 1863, p. 14.

(3) Heer, *Die Urwelt der Schweiz.* Zürich, 1865, p. 418, 419. Taf. XI, fig. 4.

(4) Voir les excellentes figures qu'ont données de la dentition du Hyl. syndactylus: Gervais, *Hist. nat. des Mammifères*, 1854, p. 49; et Giebel, *Odontographie*, Taf. I, fig. 8.

par la forme de ses molaires munies de tubercules moins arrondies et de crêtes plus tranchantes. — Les différences qu'offrent les incisives et les canines du *Pliopithecus platyodon* comparées à celles du genre *Hylobates*, ont été signalées par M. Biedermann (l. c.) et par M. Rütimeyer lui-même (Heer. l. c.).

Le second quadrumane dont Lartet présenta la description à l'Académie française, en 1856 (l. c.), le *Dryopithecus Fontani*, rentre de même dans le groupe des singes anthropomorphes; il fut trouvé dans un banc d'argile marneuse située au bas du plateau sur lequel est bâtie la ville de Saint-Gaudens (Haute-Garonne); cette localité appartient au même niveau géologique que Sansan. Les restes consistent en deux moitiés d'une mâchoire inférieure tronquées dans leurs branches montantes, de plus la région symphysaire de cette mâchoire et un humérus; le tout indiquant un individu jeune encore mais de grande taille. La dernière molaire des deux côtés ne se trouve pas encore en place, néanmoins la mâchoire porte les dents de remplacement; c'est-là ce qui arrive chez l'espèce humaine, tandis que chez les singes en général la sortie de la dernière molaire précède toujours, selon Lartet, la chute et le remplacement des dents de lait. — Les couronnes des arrière-molaires présentent les cinq pointes mousses qui caractérisent les molaires inférieures des singes supérieurs, et celles de l'homme. « En résumé ce fossile vient se placer, avec des caractères inférieurs à certains points de vue, dans le groupe des singes anthropomorphes qui comprend le Chimpanzé, l'Orang, le Gorille, les Gibbons et les espèces du genre fossile Pliopithecus. »

M. Owen de son côté est d'avis que le mode de succession des dents, de même que leurs conformation et grandeur relative, indiquent la proche affinité des Dryopithecus avec les Pliopithecus et les Gibbons vivants, et que c'est-là la seule conclusion qu'on puisse de droit tirer de l'examen des fossiles (1). — J'ai devant les yeux le crâne d'un *Macacus rhesus* que j'ai moi-même préparé. Les dents de remplacement y sont en place, tandis que la dernière molaire

(1) *Proc. Zool. Soc. London.* Part. XXVII, 1859, p. 18.

quoique parfaitement développée, n'avait pas encore percé la gen cive, ni même complétement l'os. — Ce mode de remplacement n'es donc nullement une preuve de supériorité, les Macaques étant de singes bien inférieurs aux anthropomorphes.

Les paléontologues wurtembergois citent aussi le *Dryopithecu Fontani* en plusieurs localités de l'Alp Suaboise (Salmendingen, Ebin gen) (1), dans ce que M. Quenstedt appelle la seconde faune d mammifères des terrains sidérolithiques; les molaires trouvées isolé furent prises d'abord pour des dents humaines (2).

Dans sa belle monographie sur la faune miocène de Steinheim (Wurtemberg, qui présente comme la localité précédente beaucou d'analogie avec Sansan, M. Fraas décrit des restes d'un quadrumane (l. p. 180-183, Pl. IV, fig. 1): — il en figure les quatre dents postérie res de la mandibule gauche, qui appartiennent, selon lui, à u espèce de *Colobus* (*C. grandævus*). — Les Colobes sont connus po ne se distinguer des Semnopithèques que par le manque du pou aux extrémités antérieures; A. Wagner ne voudrait pas même l séparer de ce dernier genre (3). De même M. Gervais dit des (lobes, en les comparant aux Semnopithèques que, « leurs dents pı sentent à s'y méprendre, les mêmes caractères » (4). Je ne puis q confirmer ces indications sur deux crânes (de *C. guereza* et de *C.* ı *sinus*) que j'ai eus l'occasion de confronter. — L'appendice pos rieur que M. Fraas décrit comme caractéristique des premières secondes arrière-molaires des Colobes, se trouve de même dans dents non-usées de plusieurs Semnopithèques et mieux dévelop encore chez les Macaques; ainsi que du côté antérieur. — La tr sième molaire inférieure du genre *Colobus* est décrite par M. Fr comme munie d'un talon terminal bicuspide, qui simule une troisiè paire de collines. En tout cas cette division du talon terminal

(1) FRAAS, *Die Fauna von Steinheim mit Rücksicht auf die miocænen Säugethier-Vogelreste des Steinheimer Beckens.* Mit. 10 Tafeln. — Würtemberg. Naturw. Jahresl XXVI. Jahrgang, 1870. p. 145-306.

(2) QUENSTEDT, *Handbuch der Petrefactenkunde.* 2 Aufl, 1865, p. 32, fig. 1.

(3) A. WAGNER, *Schreber's Säugethiere, Supplementband,* 5.te Abthlg, 1855, p. 3

(4) GERVAIS, *Hist. natur. des Mammifères.* Paris, 1854, p. 64.

deux pointes ne pourrait être que très peu profonde: dans les deux espèces qui sont devant moi et dont les dents ne sont point fortement usées, il ne se trouve qu'un talon terminal impair.

Je rappellerai ici que la dernière molaire inférieure de quelques espèces de Macacus, tel que le *Macacus* (*Inuus*) *ecaudatus*, est caractérisée par un talon terminal sub-divisé en trois parties, tandis que dans d'autres il y a deux divisions seulement. Quant aux Semnopithecus ce n'est que chez de jeunes individus qu'on voit une faible indication de partition du talon terminal, qui se trouve un peu plus rapproché du côté externe, tandis que dans le *Colobus guereza* il occupe plus justement le milieu du bord postérieur; c'est-là la seule différence qu'il m'a été possible de constater dans la dentition de ces deux genres. — En résumé il paraît donc que ce n'est qu'avec réserve qu'il faut accepter la détermination donnée par M. Fraas.

C'est dans le gisement de Pikermi en Attique qu'ont été trouvés les plus nombreux restes de quadrumanes, toujours représentés par une seule et même espèce, le *Mesopithecus Pentelici* A. Wagn. qui possède le crâne et la dentition des *Semnopithecus* et les membres des *Macacus* (1). M. Gaudry en a envoyé à Paris les restes de 25 individus; à Munich il y en a de nombreux restes aussi, et le Musée de Milan en possède quelques beaux crânes.

Je terminerai l'énumération des Singes miocènes en rappelant que dans les sables de Eppelsheim (Hesse-Rhénane) a été trouvé un fossile attribué à un singe (2). Eppelsheim est contemporain de Pikermi; il y a donc possibilité que la même espèce se rencontre dans les deux localités; cependant il paraît que les restes trouvés à Eppelsheim sont insuffisants pour permettre une détermination exacte.

Singes provenant de terrains plus récents que le miocène. — Le nom de *Macacus pliocænus* fut donné par M. Owen à un fragment

(1) A. Gaudry, *Animaux fossiles et géologie de l'Attique*, 1862, p. 18. — Voir aussi cet ouvrage pour la littérature complète du Mesopithecus.

(2) H. v. Meyer, *Die fossilen Reste des Genus Tapirus. Palaeontographica*. XV Band, 1867, p. 164.

de maxillaire contenant la pénultième molaire supérieure droite q
a le plus de ressemblance avec la dent correspondante du *Macac*
sinicus. La couche dans la-quelle la pièce fut trouvée est un l
d'un sable jaunâtre compris entre deux lits de terre à brique
située près du village de Gray's Thurrock, dans le comté d'Essex (1
M. Beyrich (2) pense que la dénomination donnée par M. Owen e
arbitraire, la dent en question n'offrant que des différences in
gnifiantes dans les genres Inuus, Cercopithecus et Semnopithecu
Cependant cette dent possédant la forme générale et le mode d'
sure qui caractérisent le *Macacus* et le distinguent du *Semnopith*
cus, je ne crois pas qu'il y ait lieu de changer en « *Semnopithecu*
pliocœnus » (Beyrich l. c. p. 24) le nom adopté par M. Owen, d'a
tant moins que l'occurrence du genre Macacus à l'état fossile e
aujourd'hui mise hors de doute.

Il n'y a qu'un seul point qui prête au doute dans la figure qu
donnée M. Owen et qui montre les tubercules internes de la de
nettement séparés, d'une manière que je n'ai rencontrée dans a
cune des espèces vivantes de Macacus. Ce n'est pas non plus
reste une particularité des Semnopithecus: dans les molaires de c
deux genres les tubercules internes sont reliés par des crêtes di
gonales bien prononcées.

Les quelques dents isolées que M. Gervais a décrites sous le nc
de *Semnopithecus monspessulanus* ont été trouvées par lui à Mo

(1) OWEN, *Note sur la découverte, faite en Angleterre, de restes fossiles d'un quad*
mane du genre Macaque; dans une formation d'eau douce appartenant au nouveau plioc
Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences. Tome XXI Sept., 1845, p. 573-575. La pi
est figurée dans Owen, *British fossil Mammals and Birds*, 1846, p. XLII, fig. 1, 2, 3. —
ne trouve pas mentionné le Macacus pliocaenus dans l'énumération qu'a don
M. Boyd Dawkins (*Quart., Journ. Géol. Soc.* Vol. XXIII, 1867, p. 101 et vol. XXV, 18
p. 199) des Mammifères fossiles de ces dépôts à Grays Thurrock et qui sont les s
vants: *Felis spelaeus*, *F. catus*, *Hyaena spelaea*, *Ursus ? U. arctos*, *Canis lupus*, *C. v*
pes, *Lutra vulgaris*, *Bos primigenius*, *Bison priscus*, *Megaceros hibernicus*, *Cervus e*
phus, *Elephas antiquus*, *E. priscus* Goldf., *Equus fossilis* Owen, *Rhinoceros hemitoe*
Falc., *Rhin. megarhinus* Christ. (= *Rh. leptorhinus* Cuv.), *Sus scrofa*, *Hippopota*
major, *Castor fiber*, *Arvicola amphibia*. — Nous reviendrons plus loin sur la quest
de l'âge des terres à briques de la vallée de la Tamise.

(2) BEYRICH, *Ueber Semnopithecus pentelicus*. *Abhandlungen der Akad. d. Wissen*
zu Berlin aus d. Jahre 1860. Berlin, 1861, p. 23.

pellier dans les marnes d'eau douce de l'étage pliocène (1). Selon M. Gervais il serait possible que le *S. monspessulanus* soit de la même espèce que le singe des sables marins que De Christol a nommé *Pithecus maritimus* (2) en le comparant surtout au genre Cercopithecus, sans toutefois en donner ni une description détaillée, ni des figures.

Des mêmes terrains proviennent, suivant M. Gervais, une série de quatre molaires inférieures droites, deux canines et une incisive, nommées par lui *Macacus priscus* (3).

Enfin, le naturaliste danois, Lund, a trouvé dans les cavernes du Brésil, cinq espèces de singes platyrrhinins, dont l'une, *Protopithecus brasiliensis*, trouvée à peu près en même temps (juillet 1836) que les premiers restes de quadrumanes en Asie, surpassait en grandeur les plus grands des Singes americains actuellement vivants, les *Mycetes*, avec lesquels elle avait des rapports. Plus tard le même savant découvrit successivement des restes appartenant à deux espèces de *Jacchus* (*J. grandis*, *J. aff. penicillato*), ainsi qu'aux genres de *Callithrix* et de *Cebus* (4).

Je ne saurais dire si les deux espèces de singes voisins des genres de *Mycetes* et de *Cebus* que P. v. Claussen a de son côté découvertes dans les cavernes du Brésil, appartiennent au *Protopithecus* et au *Cebus* décrits par Lund. Elles ne me sont connues que par une courte notice de ce naturaliste (5).

En résumant les indications que je viens de donner, nous arrivons au chiffre de 19 espèces de Singes fossiles décrites en détail. Des deux sous-ordres des *Primates* (6), les *Lemuridae* n'ont pas de re-

(1) P. Gervais, *Note sur une nouvelle espèce de Singe fossile.* — *Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences.* Tome XXVIII, 1849, p. 699. — Id., *Zool. et Paléont. françaises*, 2e édit., 1859, p. 10.

(2) *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, t. VI, p. 173.

(3) *Zool. et Paléont. franç.* p. 11.

(4) Dr. Lund, *Blik Paa Brasiliens Dyreverden för sidste Jordomvaeltning.* — *Saerskilt aftrykt af det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Naturvidenskabelige og Mathematiske Afhandlinger.* 8-12 Deel. Kjöbenhavn. 1841-1845.

(5) *Neues Jahrbuch für Mineral.* etc., von Leonhard und Bronn, Jahrgg, 1845, p. 174.

(6) Voir pour les sous-divisions de l'ordre des Primates: Huxley, *A Manual of the Anatomy of Vertebrate Animals*, 1871.

présentants jusqu'ici dans la faune fossile. Cependant le genre éocène de *Cænopithecus* est en quelque sorte intermédiaire entre les *Lemuridæ* et les *Simiadæ*, en réunissant en même temps certains caractères de deux familles des *Simiadæ* (*Arctopithecini* et *Platyrrhini*). — La première famille des *Simiadæ*, celle des *Arctopithecini* est représentée par les deux espèces de *Jacchus* des cavernes calcaires du Brésil. A la seconde, aux *Platyrrhini*, appartiennent les autres singes découverts dans ces mêmes cavernes, au nombre de trois et peut-être de cinq espèces.

Tous les autres restes fossiles rentrent dans la famille des singes de l'ancien monde, les *Catarrhini;* la majorité dans les *Cynomorpha*, représentés par 3 à 4 espèces du genre *Semnopithecus*, par trois espèces de *Macacus* et par les *Mesopithecus* de Pikermi, intermédiaires pour ainsi dire entre les deux genres nommés (1). Les *Anthropomorpha* enfin sont représentés par quatre espèces, dont trois rentrent dans deux genres éteints voisins des Hylobates, tandis qu'un animal fort semblable à l'Orang est indiqué par une seule canine.

Voici la distribution géographique des quadrumanes fossiles:

Dans l'Amérique méridionale: 5 à 7 espèces se rapportant à 4 genres au moins, dont un éteint: *Protopithecus*, *Jacchus*, *Cebus*, *Callithrix*.

Dans les Indes (Collines Sewalik): 4 ou 5 espèces rapportables à 3 genres vivants: *Macacus*, *Semnopithecus*, *Pithecus Satyrus*.

En Grèce: une espèce d'un genre éteint: *Mesopithecus*.

En Allemagne: 2 à 3 espèces se rapportant à au moins deux genres: *Dryopithecus Fontani* (genre éteint); *Colobus? grandævus*.

En France: 4 espèces appartenantes à 4 genres différents, dont 2 éteints: *Pliopithecus antiquus, Dryopithecus Fontani, Semnopithecus monspessulanus, Macacus priscus*.

En Suisse: 2 espèces appartenantes à 2 genres éteints: *Cænopithecus lemuroides*, *Pliopithecus platyodon*.

En Angleterre: une espèce d'un genre vivant: *Macacus pliocænus*.

(1) J'ai laissé de côté le *Colobus grandævus* Fraas, dont la détermination me paraît encore douteuse.

Les terrains *éocènes* ont fourni jusqu'ici une seule espèce dont la détermination paraît bien certaine; le *miocène* 9 à 10; le *pliocène* 2; le *post-pliocène* une seule, sans tenir compte des fossiles enfouis dans les cavernes du Brésil et qui probablement appartiennent aussi au post-pliocène.

Singes fossiles découverts en Italie. — Jusque dans ces derniers temps des singes fossiles étaient inconnus dans les différents terrains fossilifères de l'Italie. — La pièce que je mets devant la Société appartient à la collection paléontologique du Musée civique de Milan (Cat. N. 849); provenant d'une collection particulière, ce fossile a été remis à M. le marquis C. Ermes-Visconti qui en fit cadeau au Musée. M. le professeur Cornalia, directeur du Musée, a bien voulu me permettre de l'étudier, et je profite de cette occasion pour lui en exprimer ma reconnaissance. Malheureusement la provénience exacte de cette intéressante pièce est inconnue; le billet qui l'accompagnait portait « Val d'Arno inferiore ». Des informations prises pour éclairer son origine ont été sans résultat; cependant il est plus probable pour différentes raisons que le fossile provienne du Val d'Arno supérieur. Nous aurons à revenir sur les motifs qui me font admettre cette supposition; je remarquerai seulement ici que les fossiles de mammifères terrestres sont assez rares dans ce qu'on appelle le Val d'Arno inférieur.

La pièce en question qui se trouve enchâssée dans une espèce de grès marneux verdâtre très mou, consiste en un fragment de mâchoire supérieure droite contenant en place les trois arrière-molaires. Des prémolaires il ne se trouve d'autre trace que trois alvéoles qui ont appartenu, à juger d'après leur situation respective, aux deux racines externes de la dernière prémolaire et à la racine postéro-externe de la première; dans l'alvéole médiane se trouve un petit fragment de racine. — L'émail des trois molaires est d'une couleur gris-verdâtre qui prend dans le voisinage des racines une nuance plus foncée et bleuâtre.

Je n'abuserai pas des moments de la Société en répétant la description détaillée que je donne dans le mémoire dont la présente

communication n'est que le résumé. Je me contenterai de dire que la forme des dents ainsi que le mode d'usure ne laissent aucun doute sur ce qu'elles aient appartenu à un singe du genre *Macacus*, assez voisin du *M.* (*Inuus*) *ecaudatus*, qui habite aujourd'hui la côte du Maroc et le rocher de Gibraltar.

Je suis porté à admettre pour le *M. priscus* de Montpellier une grandeur un peu supérieure au fossile qui nous occupe, ayant mesuré les trois arrière-molaires supérieures d'une espèce vivante de *Macacus*, dans laquelle la longueur des dents inférieures correspond au chiffre donné par M. Gervais pour le fossile de Montpellier. Cependant il est bien connu que les différences de grandeur sont souvent considérables dans les différents individus d'une même espèce de Quadrumanes, et surtout pour ce qui concerne les Macaques. — La figure qui a été donnée des pièces rapportées au *Macacus priscus* n'est pas assez précise pour permettre la discussion des différences possibles des deux pièces: Tout cela pris en considération, je préfère conserver, pour le moment du moins, la désignation de *Macacus priscus* pour le fossile du Val d'Arno: — de nouvelles pièces motiveront peut-être plus tard un nouveau nom, que je ne saurais justifier à l'heure qu'il est.

Tout porte à croire que nous n'aurons pas à attendre longtemps de nouveaux documents. Lors de ma visite à Florence, M. Cocchi a bien voulu me montrer une belle mandibule de singe fossile qu'il attribue á un *Inuus* (*Macacus*) et qui doit avoir été trouvée il y a peu de mois près de Monte-Varchi dans le Val d'Arno supérieur. M. Cocchi en a déjà parlé brièvement dans la séance de la Société italienne d'Anthropologie à Florence (1).

La série dentaire de cette belle pièce est assez complète; il ne manque que la canine du côté droit et trois incisives. L'émail des dents présente absolument les mêmes nuances de couleur que j'ai indiquées pour le fossile du Musée de Milan, ce qui paraît prouver que les deux pièces proviennent du même terrain. Après un rapide examen je ne crois pas qu'il y aura lieu de séparer spécifiquement ces deux pièces. Du reste c'est à M. Cocchi qu'il appartient de décrire la mandibule du Musée de Florence.

(1) Séance du 20 févr. de cette année; voir la *Nazione* di Firenze, 27 febb. 1872.

Quel est l'âge relatif de ces *Macacus* du Val d'Arno? La localité « Val d'Arno » a été pendant longtemps synonyme pour les paléontologues de *pliocène*. MM. Gaudin et Strozzi ont commencé les premiers, par leurs « Contributions à la flore fossile italienne » (1) à débrouiller la question de l'âge relatif des divers terrains. Des molaires trouvées par le marquis Strozzi lui-même près de San Giovanni, sont attribuées par lui au *Mastodon angustidens* Cuv. et au *Mast. pyrenaicus* Lartet. Si cette détermination est juste (2), ces deux espèces indiquent incontestablement la présence de terrain miocène dans le Val d'Arno; l'étude de la flore que nous laissons de côté ici, a conduit au même résultat. Le *Mast. angustidens* surtout est éminemment caractéristique pour le miocène moyen de la France, la Suisse, l'Allemagne méridionale et l'Autriche, tels que Sansan dans les Pyrénées, Käpfnach dans la molasse d'eau douce supérieure de la Suisse, Georgensgmünd en Bavière, Eibiswald en Styrie, etc. Ce n'est donc pas, comme le veut M. Stöhr (3), au gisement de Eppelsheim que correspondent les marnes bleues dans lesquelles ces deux espèces ont été trouvées; à Eppelsheim on n'a jamais rencontré que le *Mast. longirostris* Kaup qui appartient au sous-genre des *Tetralophodon*.

Les restes nombreux de mammifères enfouis dans le Val d'Arno dans les couches supérieures à celles que je viens de nommer, sont attribués au pliocène. Parmi ceux qui ont été bien déterminés on peut citer avant tout trois espèces de *Rhinoceros:*

1) Le *Rhinoceros Etruscus* Falc. est fréquent dans le Val d'Arno supérieur, dont il caractérise, suivant M. Falconer, les couches inférieures (4). — Dans le Forest-bed préglacial du Norfolk il se trouve

(1) *Neue Denkschriften der Allgem. Schweizer. Gesellschaft f. d. gesammten Naturwissenschaften.* Vol. XVII, 1860 : *Contributions à la flore fossile italienne.* Seconde Mémoire.

(2) M. Cocchi ne mentionne pas ces fossiles dans l'énumération qu'il donne des fossiles du Val d'Arno : *L'uomo fossile nell' Italia Centrale.* Memorie della *Soc. ital. di scienze naturali,* Tomo II, N. 7, 1867. A la page 15 on lit ces mots: « Se *Mast. arvernensis* non divise verosimilmente con altri congeneri il nostro suolo, non fu così per l'elefante etc. »

(3) *Intorno ai Depositi di Lignite che si trovano in Val d'Arno superiore ed intorno alla loro posizione geologica,* per Emilio Stöhr (*Annuario della Società dei Naturalisti in Modena,* Anno V, 1870, pag. 93).

(4) *On the European pliocene and post-pliocene species of the genus* Rhinoceros: Falconer, *Palaeontological Memoirs,* Vol. II, p. 310.

ensemble avec 18 mammifères bien définis, sans tenir compte d'autres, dont la détermination n'est pas certaine. Je citerai comme exemples: *Rhin. leptorhinus* Cuv., *Bos primigenius*, *Hippopotamus major, Elephas antiquus, Elephas meridionalis, Ursus arvernensis,* deux espèces de *Cerfs* éteints aujourd'hui, *Trogontherium Cuvieri;* ainsi que six expèces de mammifères encore vivants, savoir: *Mygale moschata, Talpa europaea, Cervus capreolus, Cervus elaphus, Arvicola amphibia, Castor fiber* (1). — Si le *Rh. etruscus* est bien la même espèce que le *Rh. Merckii* Jaeg., ainsi que l'ont pensé Lartet (2) et M. Boyd Dawkins (3), il se rencontre en Suisse, ensemble avec le *Elephas antiquus, Bos primigenius, Cervus elaphus*, etc., dans les charbons feuilletés de Dürnten, qui ont été précédés et succédés par une époque glaciale (4). — En Allemagne, le *Rh. Merckii* a précédé le *Rh. tichorhinus* et occupe selon H. v. Meyer la partie inférieure du Diluvium, tandis que le *Rh. tichorhinus* se trouve dans la partie supérieure; ce qui n'exclut pas qu'en quelques endroits les deux espèces puissent avoir coexisté (5).

2) Le *Rh. leptorhinus* Cuv., dont le principal représentant est le célèbre crâne de Cortesi conservé dans le Musée de Milan, ne paraît pas être très fréquent dans le Val d'Arno. Falconer considérait cette espèce comme caractéristique du terrain pliocène supérieur du Val d'Arno (6). — En Angleterre il s'est rencontré d'abord, comme nous l'avons dit, dans le Forest-bed du Norfolk. — Les terres à briques inférieures de la vallée de la Tamise relient, suivant M. Boyd Dawkins le préglacial au postglacial, c'est à dire à la faune des cavernes et des dépôts fluviatiles (7). Nous avons donné plus

(1) Boyd Dawkins, *On the Distribution of the British Postglacial Mammals. Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. XXV, 1869, p. 210.

(2) *Ann. des Sc. natur.*, 1867, VII, 27.

(3) *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. XXVI, 1870, p. 468.

(4) Heer, *Urwelt der Schweiz*, p. 498.

(5) H. v. Meyer, *Die diluvialen Rhinoceros-Arten. Palaeontographica XI*, 1864, p. 282.

(6) Falconer, l. c., p. 310. «With this species (*Rh. leptorhinus* Cuv.) also I have identified the Rhinoceros remains found in the Sub-Apennine beds of Piacenza, in the Val d'Arno upper beds, at Montpellier and Lyons, and at Grays Thurrock in Essex.»

(7) «On these grounds the deposits in question have been separated from the ordinary Postglacial series. They probably form the first terms of the Postglacial series

aut la liste des mammifères trouvés dans une de ces localités Gray's Thurrock); il faut y ajouter, pour compléter la faune des erres à briques en général, les mammifères suivants, rencontrés lans d'autres localités de la vallée de la Tamise: *Cervus capreolus, Ovibos moschatus, Ursus ferox, Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus* (1). Dans ces terres le *Rh. leptorhinus* se trouve donc associé à une faune arctique en partie. — De plus sa présence a été démontrée, il n'y a pas longtemps, par M. Busk, dans la caverne d'Oreston (2).

3) Le *Rhinoceros hemitœchus* Falc., qui a été considéré généralement comme caractéristique des époques postérieures aux deux espèces précitées, mais antérieures au *Rh. tichorhinus* (3), a été rencontré en Angleterre dans certaines cavernes ensemble avec le *Elephas antiquus* et le *Hippopotamus major*. Nous l'avons déjà cité parmi les mammifères des terres à briques de la vallée de la Tamise. Dans une autre caverne il se trouve de même à côté de presque toutes les espèces caractéristiques de la période pléistocène de l'Angleterre et notamment avec le *Rh. tichorhinus* (l. c. p. 225). Enfin, dans un cas particulier, à Peckham, les restes du *Rh. tichorhinus* ont été trouvés dans une couche de tourbe inférieure à la couche d'argile qui contenait le *Rh. hemitœchus*.

4) Le *Elephas meridionalis* se rencontre en Angleterre dans le Forest-bed, mais ne paraît pas avoir survécu dans ce pays à l'époque glaciale (4). — En Lombardie il a été trouvé en abondance dans le bassin lacustre de Gandino, que M. Stoppani retient être

and point back to a time when the Postglacial invaders had not taken full possession of the district. » (W. Boyd Dawkins, *On the Distribution of the British Postglacial Mammals. Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. XXV, 1869, p. 214.

(1) Boyd Dawkins, l. c., p. 199.

(2) *Quart. Journ. Geol. Soc.* 1870, p. 457.

(3) Boyd Dawkins, *On the Dentition of* Rh. leptorhinus. Owen, *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. XXIII, 1867, p. 213 sgg.

(4) M. Gaudry, dans ses « *Considérations générales sur les animaux fossiles de Pikermi* » 1866, p. 38 cite cependant le Elephas meridionalis comme se rencontrant dans le Quaternaire de la vallée de la Tamise.

d'origine glaciale (1) et dont la faune nous est connue par les travaux de M. Balsamo-Crivelli et surtout de M. Cornalia (2).

Je pourrais encore nommer le *Hippopotamus major* qu'on cite parmi la faune pliocène du Val d'Arno et qui partout ailleurs se trouve dans des dépôts indubitablement quaternaires; mais il me semble que l'identité de l'espèce du Val d'Arno avec celle qui se rencontre si abondamment dans les alluvions des rivières et dans les cavernes, n'a pas encore été suffisamment démontrée. De même la plupart des autres espèces enfouies dans le riche ossuaire du Val d'Arno ont besoin d'être soigneusement étudiées.

Cependant les quelques exemples que je viens de citer me paraissent démontrer suffisamment que les preuves (s'il y en a) à l'appui de l'assertion que les couches dans lesquelles ces mammifères se rencontrent, appartiennent au pliocène, doivent être cherchées dans le Val d'Arno même; il ne faut pas invoquer en témoignage, comme on l'a fait, leurs gisements dans d'autres contrées; car nous venons de voir que celles-ci n'en offrent pas.

J'excepterai pourtant une seule parmi les espèces bien déterminées, dites pliocènes du Val d'Arno, c'est le *Mastodon arvernensis*. Pour la France nous avons le témoignage de deux autorités bien reconnues, de Lartet (3) et de M. Gervais (4) que le *Mastodon arvernensis* n'a pas coexisté avec l'*Elephas meridionalis* comme on l'avait généralement admis, mais que ce dernier se rencontre toujours dans des terrains plus récents. De même, depuis peu, il s'est élevées en Angleterre des voix qui admettent que la même chose pourrait être vraie aussi pour ce qui regarde ce dernier pays (5).

Quant au Val d'Arno, à l'heure qu'il est, les preuves incontestables à l'appui de l'assertion que ces deux genres de *Proboscidiens* aient coexisté, manquent encore.

(1) A. Stoppani, *Note ad un Corso annuale di Geologia*, 1867. Parte II, p. 210.

(2) E. Cornalia. *Sull'Elefante trovato nella lignite di Leffe*. Milano, 1865. — Id. *Mammifères fossiles de Lombardie*. Milan, 1858-1871 dans la *Paléontologie Lombarde* du prof. A. Stoppani. 2.e série.

(3) *Bull. Soc Géol. de France*. 2.me série, tome XVI, 1859, p. 494.

(4) Gervais, *Zool. et Paléont. franç*.

(5) E. Ray Lankester, *Contributions to a knowledge of the newer Tertiaries of Suffolk and their Fauna*. (*Quart. Journ. Geol. Soc*. Vol. XXVI, 1870, p. 498.)

Pour ce qui est du *Macacus* du Val d'Arno je crois pouvoir admettre qu'il a été contemporain du *Rhinoceros etruscus*, de *l'Elephas meridionalis*, du *Bos etruscus* Falc. et d'un *Cheval* que je ne saurais distinguer de l'*Equus fossilis* Owen, tel du moins que l'a décrit M. Rütimeyer des alluvions volcaniques de l'Auvergne (1). Le même grès marneux dans lequel se trouve enchâssé le fragment de mâchoire de *Macacus* appartenant au Musée de Milan, recouvre et remplit les restes des mammifères précités conservés dans plusieurs Musées.

Singe fossile de Monte Bamboli. — Dans la séance du Novembre 1871, de la Société géologique de France, M. Gervais a fait mention d'un Singe trouvé dans les lignites de Monte Bamboli, dans les maremmes de la Toscane (2). La mandibule dont il s'agit est déposée dans le Musée de Florence; selon M. Cocchi elle semble appartenir au genre *Cercopithecus* (3). Nous en attendons la publication par M. Gervais.

Singe fossile de Mugello. — Enfin il y a dans le Musée de Pise quelques dents isolées de la mâchoire inférieure, qu'un rapide examen m'a paru indiquer une espèce de *Macacus* qui pourrait bien être différente des deux pièces du Val d'Arno dont je viens de parler; quant à la détermination du genre il ne peut pas y avoir de doute. Ces pièces consistent en deux dernières molaires inférieures, droite et gauche, en une première ou seconde molaire inférieure, une prémolaire et un fragment de canine, le tout ayant probablement appartenu à la mandibule d'un même individu. Ces dents proviennent de Mugello dans le Val d'Arno, d'une lignite que M. Meneghini estime appartenir au pliocène. — Par la permission de M. Meneghini il me sera possible d'en donner bientôt une description détaillée, dans les Mémoires de cette Société.

(1) L. Rütimeyer, *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde und zu einer vergleichenden Odontographie der Hufthiere im Allgemeinen*, p. 91. (*Abdruck aus den Verhh. der Naturforsch. Gesellschaft in Basel*. Band III, Heft. 4, 1863.

(2) V. *Revue scientifique*. Première année, N. 25, 16 Déc. 1871.

(3) V. la *Nazione di Firenze* du 27 févr. 1872.

Seduta del 28 aprile 1872.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

La seduta è aperta colla lettura fatta dal segreta Marinoni., di una nota del socio prof. L. Maggi: *So alcuni teschi romani trovati a Casteggio (Vogherese) tombe di epoca romana.* — Questa nota sarà inserita gli *Atti.*

In seguito il socio Sordelli dà lettura di un *rappo sopra una* SYLVIA *rarissima nel Luganese* inviato dal so Antonio Riva di Lugano, nel quale si parla della compa in quel paese della *Sylvia suecica.* — I signori Corn e Borromeo osservano che questa specie è abbastanza co sciuta in tutta l'Italia settentrionale, e che è pure cennata dal Savi, dal Salvadori e da altri, sotto il nome *Pett'azzurro.* — Anche questo rapporto sarà inserito ne *Atti,* giovando ognora di constatare la comparsa di spe meno frequenti.

È letto ed approvato il processo verbale della sed precedente 1.° aprile 1872.

Finite le letture il presidente comunica ai soci inter nuti come, a termini del regolamento, sia stata inviata Sindaco di Siena la nomina di *Presidente onorario* d VI riunione della Società; e siasi ad esso dato incarico

officiare la R. Accademia dei Fisio-Critici ed il Collegio dei professori dell'Università, perchè propongano il Presidente straordinario che deve raccogliere la Società nostra in Siena. Il segretario Marinoni legge quindi alcune lettere che vennero scambiate fra la presidenza ed il signor Sindaco di Siena, sopra tale argomento.

È nominato socio effettivo il signor dott. FILIPPO GIOVANNINI di Bologna, proposto dai soci Trinchese, Bombicci e Foresti. — È pure riaccettato socio il signor marchese MASSIMILIANO LEZZANI di Roma.

È comunicata la morte del socio cav. ALESSANDRO BELLOTTI direttore dell'Istituto Bosisio di Monza.

Infine essendo pervenuto alla Società il programma della 6.ª Sessione del CONGRESSO INTERNAZIONALE DI ANTROPOLOGIA E DI ARCHEOLOGIA PREISTORICA, che sarà tenuto nel corrente anno (1872) a BRUXELLES, il presidente professor Cornalia ne dà lettura. Esso viene qui trascritto per dare la maggior pubblicità al Congresso preistorico di Bruxelles, che sarà tenuto sotto la presidenza del signor J. J. D'OMALIUS, prof. E. DUPONT segretario.

PROGRAMME

de la 6me Session du Congrès international d'Antrhopologie et d'Archéologie préhistorique à Bruxelles, 1872.

La sixième session du Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques s'ouvrira à Bruxelles, le jeudi 22 août et sera close le 30 août.

Toute personne, s'intéressant au progrès de ces sciences, peut prendre part aux séances du Congrès en acquittant la cotisation qui est fixée, pour cette année, à douze francs — dix shillings — trois thalers six silb. — quatre risdalers.

Le reçu du tresorier donne droit à la carte de membre et aux compt rendus des séances.

Conformément à l'art. VII du réglément général, le comité d'orga sation propose les questions suivantes pour être spécialement discu pendant le Congrès.

1.° D'après quels faits peut-on établir en Belgique l'antiquité l'homme préhistorique ?

2.° Quelles étaient les mœurs et l'industrie de l'homme qui habit les cavernes de la Belgique ?

Ces mœurs et cette industrie y ont-elles varié pendant l'époque qu ternaire?

Quelles étaient les analogies des mœurs et de l'industrie de ces por lations avec celles des populations troglodytes des autres parties de l'E rope occidentale et avec les sauvages de l'époque actuelle ?

3.° Quelle était l'industrie de l'homme qui habitait les plaines Hainaut pendant l'époque quaternaire?

Peut-on établir ses relations avec ses contemporains des cavernes provinces de Liége et de Namur, ainsi qu'avec les populations quat naires des vallées de la Somme et de la Tamise?

4.° Comment se caractérise l'âge de la pierre polie en Belgique?

Quels sont ses rapports avec les âges antérieurs et avec les témoins l'âge de la pierre polie dans l'Europe occidentale?

5. Quels sont les caractères anatomiques et ethniques de l'hom des âges de la pierre en Belgique?

Peut-on y reconnaître plusieurs races?

6.° Comment se caractérise l'âge du bronze en Belgique ?

7.° Comment se caracterise l'apparition du fer en Belgique?

Le Congrès visitera les cavernes de la vallée de la Lesse; l'une d'e sera fouillée devant les membres.

Le champ de Spiennes où les populations de l'âge de la pierre p exploitèrent le silex, et le camp retranché d'Hastedon près de Nam qui semble avoir été construit à la même époque, feront l'objet de d autres excursions.

Les personnes qui ont l'intention de faire partie du Congrès sont pr d'en informer le plus tôt possible M Dupont, Secrétaire du Comité.

Les adhérentes sont également priés de faire parvenir sans retard indiquant avec soin leurs *Noms* et *Prénoms*, *Qualité* et *Résidence*, montant de leur cotisation au Trésorier du Congrès, M. Preudhomme Borre, conservateur-secrétaire du Musée d'histoire naturelle, à Bruxe

Pour l'Allemagne, la France, la Grande Bretagne et l'Irlande, l'It l'Egypte, les Pay-Bas et la Suisse, il suffit d'envoyer un bon postal.

les autres pays, on est prié de faire le versement au crédit de C. rdt, libraire à Bruxelles et Leipzig, chez les libraires ci-après és, et d'en adresser un récepissé au Trésorier du Congrès. Ce sont:
l'Autriche : M. Gérold, à Vienne.
le Danemark : M. Gyldendal, à Copenhague.
l'Espagne : M. Bailly-Baillière, à Madrid.
le Portugal : M. Ferrera-Lisboa et Cie, à Lisbonne.
les Principautés Danubiennes : M. Ulrich, à Bucharest.
la Russie : MM. Ricker, à St-Pétersbourg; Deubner, à Moscou; thner et Wolff, à Varsovie.
la Suède et la Norwège : MM. Bonnier, à Stockholm; et Cammer- à Christiania.

ı essendovi altro a trattare la seduta è sciolta.

C. Marinoni, *Segretario.*

Sopra alcuni teschi umani trovati a Casteggio (Vogherese) in tombe d'epoca romana.

Nota del Socio Prof. LEOPOLDO MAGGI.

(Seduta del 28 aprile 1872.)

Non sarà, io credo, senza alcun vantaggio per l'antropologia, il breve cenno che intendo ora dare intorno ad alcuni teschi umani, stati trovati nell'aprile dell'anno scorso a Casteggio in tombe che, per la qualità sia delle tombe, sia degli oggetti di vetro, di metallo e di terra cotta coi quali giacevano, e specialmente per alcune monete, vanno ascritte all'*epoca romana;* e che come tali furono già determinate dal Nobile Sig. Cav. Dott. Camillo Brambilla, il quale sta attendendo all'illustrazione archeologica.

Fra questi teschi ve n'è uno completo, tre incompleti, ed altri non solo incompleti ma anche ad ossa disgiunte. Di questi ultimi non terrò parola, non potendo essere assoggettati che ad un esame puramente osteologico.

Il teschio completo è di un *volume* ordinario, di *forma* ovale leggermente allungata, di un *colore* bianco sporco, a macchie giallastre piuttosto grandi, dell'*età* di circa 60 anni, quantunque dai denti paresse di più, ma vi sono ancora manifeste tutte le suture. Appartiene al *sesso* maschile, essendovi linee ed eminenze ben pronunciate insieme a robustezza di ossa, le quali poi, specialmente al cranio, hanno uno *spessore* un po' più del normale.

Leggermente *assimetrico*, è più abbondante a sinistra nella parte teriore, a destra nella parte posteriore. Il suo *peso* è di 596 grammi. Distinto in cranio e faccia, la sua *capacità cranica*, misurata in so di miglio, è di 1017 grammi; in volume di miglio, è di 1410 ntimetri cubici. Colle misure lineari, il cranio ha le seguenti *di-ensioni:*

	mill.i
Diametro longitudinale o antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	185
Diametro trasversale, alla sutura coronale	120
» » alle protuberanze parietali .	138
» » alle basi delle apofisi mastoidee	128
» » all'apice delle apofisi mastoidee	112
» verticale (dal margine anteriore del foro occipitale al vertice)	139
Diametro, dall'estremità interna d'una cavità glenoidea all'altra	80
Circonferenza orizzontale	530
Semicirconferenza superiore antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno) . . .	325
Semicirconferenza superiore trasversale (dalle basi delle apofisi mastoidee passando pel vertice) .	330
Semicirconferenza anteriore (dai meati uditorj esterni passando sulle arcate sopracigliari)	272
Semicirconferenza posteriore (passando pel tubercolo occipitale)	240

Il suo *indice cefalico* è di 74, ¹⁄₂; perciò è un cranio *doligocefalo* no secondo Broca, *ortocefalo* secondo Welcker ed Huxley. Fra le e ossa si nota il *frontale* che, rialzato sulla linea mediana, presenta gobba frontale sinistra un po' più prominente della destra; bene iluppati i *seni frontali;* e nel suo mezzo si osserva una rottura arficiale fatta a finestra, di più un'intaccatura sulla sua parte destra i alta.

Sull'*occipitale* si rimarcano sviluppatissime le arcate occipitali su-

periori, poco le inferiori, e così pure poco pronunciato è il tubercolo occipitale esterno. Discretamente sporgente, invece, all'indietro, la porzione superiore di quest'osso. Ancora va segnalato il suo foro occipitale di forma elittica e piuttosto piccolo, essendo il suo diametro antero-posteriore di 35 millimetri, il trasverso di 27 millimetri. A ciascun lato poi della sutura occipito-parietale sta un piccolo *osso vormiano*. Finalmente devonsi notare le *suture* che sono bene sviluppate e ben conservate, perciò molto appariscenti. Le *restanti ossa* del cranio non offrono nulla di singolare.

La *faccia* è anch'essa *assimetrica*, giacchè leggermente deviata in basso ed a destra.

Bene sviluppate sono le orbite ed i seni delle fosse nasali. La mascella inferiore presenta un arco assai largo; i denti e gli alveoli ch'essa porta sono scomparsi, meno due al lato sinistro (1 canino ed 1 piccolo molare, molto logori). Nei denti della mascella superiore sono presenti quattro soli (1 incisivo, 2 canini, 1 piccolo molare), tutti gli altri scomparsi coi relativi alveoli. Le altre ossa della faccia sono tra le più comuni e le più normali. Tuttavia lo stato delle due mascelle e la direzione dei denti ch'esse portano, accennano all'*ortognatismo*.

Dei tre teschi incompleti, uno è mancante della mascella inferiore, dell'etmoide, del corpo dello sfenoide, dell'apofisi basilare e di altra piccola parte dell'occipitale. Al secondo manca la mascella inferiore e parte della porzione inferiore posteriore dell'occipitale, nonchè l'arcata zigomatica sinistra. Il terzo è mancante della metà posteriore e della mascella inferiore.

Il primo teschio incompleto è di un *volume* piuttosto piccolo, di *forma* rotondeggiante, larga, corta e bassa; di un *color* bianco giallíccio; dell'*età* di circa 35 anni. Appartiene al *sesso* femminile. Lo *spessore* delle sue ossa non si allontana dall'ordinario. Il suo *peso* è di 364 grammi.

Il *cranio* di questo teschio è schiacciato dall'alto in basso e dall'avanti all'indietro, ed è nel suo insieme alquanto deforme. La sua *capacità*, misurata col miglio, in peso è di 856 grammi, in volume è di 1180 centimetri cubici.

Ha le seguenti *dimensioni lineari:*

	milli
Diametro longitudinale o antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	160
Diametro trasversale, alla sutura coronale	119
» » alle protuberanze parietali .	140
» » alle basi delle apofisi mastoidee	139
» » all'apice delle apofisi mastoidee	102
» verticale (approssimativo)	110
» dall'estremità interna d'una cavità glenoidea all'altra	74
Circonferenza orizzontale	490
Semicirconferenza superiore antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno). . . .	280
Semicirconferenza superiore trasversale (dalle basi delle apofisi mastoidee passando pel vertice) . .	310
Semicirconferenza anteriore (dai meati uditorj esterni passando sulle arcate sopraccigliari)	255
Semicirconferenza posteriore (passando pel tubercolo occipitale)	222

Il suo *indice cefalico* è di 87,80; perciò tanto secondo Broca, come condo Welcker ed Huxley è un cranio *brachicefalo* puro. Esso, oltre fronte alta e bassa, presenta di particolare l'*osso occipitale* molto orgente all'indietro nella parte superiore (gobbe occipitali supeori). I *parietali* sono molto lisci, e quindi poco manifeste le gobbe rietali; tuttavia le ossa parietali si fanno molto sporgenti all'inbasso. *vertice* è depresso; le *suture* son tutte appariscenti e ben conserte; alla sutura lamdoidea vi sono piccole *ossa vormiane*.

La *faccia* è larga e bassa, le orbite sono un po' deformi e un po' asmetriche; dei denti della mascella superiore non esistono che il primo secondo grosso molare a sinistra.

Il secondo teschio incompleto è anch' esso di piccolo *volume*, ma i *forma* tendente alla quadrilatera, di un *colore* bianco gialliccio, ell'*età* di 60 a 65 anni, giacchè ben tracciati sono ancora gli alveoli,

quantunque siano scomparse le suture. Appartiene al *sesso* maschil e le sue ossa hanno uno *spessore* un po' più del normale. *Pesa* 41 grammi.

Il suo *cranio* è piccolo con sviluppo prevalente alla parte post riore, ed in genere è ben conservato. La sua *capacità*, misurata a ch'essa col miglio, in peso è di 912 grammi, in volume è di 121 centimetri cubici. Ha le seguenti *dimensioni lineari:*

	mill.i
Diametro longitudinale o antero-posteriore . . .	170
» trasversale, alla sutura coronale . . .	102
» » alle protuberanze parietali .	130
» » alle basi delle apofisi mastoidee	126
» » all'apice delle apofisi mastoidee (approssimativo)	108
Diametro verticale	130
» dall'estremità interna d'una cavità glenoidea all'altra	77
Circonferenza orizzontale	500
Semicirconferenza superiore antero-posteriore . .	300
» » trasversale	320
» anteriore	265
» posteriore	245

Il suo *indice cefalico* è di 76,80; perciò è, secondo Broca, cranio *sottodoligocefalo*, ed *ortocefalo* secondo Welcker ed Hux! Considerato in particolare, esso ha la *fronte* piccola, le *gobbe pa*: *tali* molto sviluppate, e discretamente sviluppate sono anche le *ar* *temporali*, delle quali la destra più della sinistra. Le *suture* sono t scomparse, e laddove vi doveva essere la sutura fronto-parietale des trovasi una soluzione di continuità di forma ovale Il *foro occipit* quantunque mancante della porzione posteriore, pure permette di c siderarlo di forma ovale.

Internamente, giacchè in questo cranio è facile istituire l'esa sono bellissime le solcature dell'arteria meningea media, ed in pi simità della sutura sagittale, nel lato destro, esiste una forte dep

me con assottigliamento dell'ossatura, prodotta da un gran sviluppo
lle granulazioni del Pacchioni e da vene. Anche la cresta frontale
terna è molto sviluppata.

La *faccia* è leggermente *assimetrica* con prevalenza di altezza al
to sinistro. L'orbita destra è più bassa della sinistra. Fosse nasali
golari. La fossa canina sinistra è più profonda della destra, e l'an-
odigmoro destro più ampio del sinistro. Meno il primo grosso mo-
re sinistro, del resto tutti gli altri denti sono scomparsi, epperò gli
veoli sono tutti appariscenti.

Finalmente il terzo teschio incompleto, per ciò che offre, lo si può
re di un uomo dell'età di circa 30 anni. Guardando il pezzo al-
avanti si vede il frontale e la porzione superiore della faccia che
no integri. Il frontale è un po' stretto, ma alto; ed un po' a sinistra
lla sua linea mediana vi si osserva una fessura artificiale. Le orbite
no regolari, e così pure le fosse nasali, i zigoma ecc. Bellissima è
tta l'arcata dentale superiore, e ben conservata.

L'insieme accenna ad una bella forma di testa.

Rapporto sopra una Sylvia rarissima, presa nel circondario di Lugano.

Nota del Socio ANTONIO RIVA FU RODOLFO.

Seduta del 28 aprile 1871.

Sino dal 26 settembre 1869 mi veniva consegnato dal sig. Giacomo Leoni, sindaco di Breganzona, villaggio distante due chilometri da Lugano, un uccello da lui preso in una bressanella di sua proprietà, perchè gliene indicassi la specie non avendolo nessun cacciatore riconosciuto, comechè non mai stato preso da alcuno. Era questo la *Silvia suecica* Lath. Il proprietario me lo lasciò graziosamente, onde potessi arricchire il mio museo ornitologico-europeo, di cui ancora non mi si era presentato alcun individuo.

A conoscere l'importanza della presenza di questa *Sylvia* nelle nostre località, è d' uopo sapere, che mai è stata indicata nella Svizzera, perchè specie assolutamente destinata ad abitare il nord, ed è solo comune nella Svezia, rara nella Danimarca ed accidentale nella Germania e nella Francia (1). Ne darò brevemente i caratteri.

(1) Gaetano Perini, distinto ornitologo italiano, scrive in proposito della *Sylvia suecica*: « Da che ci occupiamo di questi studi, due soli esemplari abbiamo potuto esaminarne: l'uno nell'aprile del 1837, l'altro nell'agosto del 1845. Il primo fu preso in una siepe, poco discosta dalla Porta Vittoria, l'altro nel villaggio di Parona. » Uccelli Veronesi, pag. 73.

Misura 15 centimetri circa in lunghezza, e veste la fronte, la ommità della testa e generalmente tutta la parte superiore del orpo di una tinta grigio-bruna più oscura sul capo, che mano iano va diminuendo d'intensità e diviene grigio-cinerea sulla coda. orta le remiganti leggiermente frangiate di biancastro colle penne econdarie orlate d'un bianco-giallognolo. Tiene la gola e l'avanollo di un bel colore azzurro, molto più carico sul petto; una sottilissima striscia nera circuisce l'azzurro pettorale, s'innalza latealmente dilatandosi in larghezza, e si restringe senza riunirsi sino uasi all'estremità della gola. Ha nel centro dell'azzurro una macchia rosso-ardente larga un centimetro e di forma ovoidale, chiaata da Temminck *specchio pettorale*. Una strettissima fascetta bianca ivide il nero da una tinta rosso-viva, che sotto si spiega sul petto. ventre è bianco-rossastro e la coda grigio-cenerognola varia nelle inque penne laterali, che sono d'un rosso-vivo dall'origine sino lla sua metà e d'un nero nell'altra parte estrema con orli biancastri. Analizzato, lo trovai un maschio.

La *Sylvia suecica* è supplita nelle nostre località dalla *Sylvia yanecula* Meyer; specie in certo qual modo identica, che non sarei precisare se nidifichi o meno tra noi, ma che la vediamo comune nelle due epoche consuete di passo. Diversifica però per il olore dello specchio pettorale, che trovi costantemente d'un bianco nmacolato in questa, e per la taglia molto più robusta che vedi i quella.

I naturalisti non sono ancora d'accordo nel classare questi due ccelli come specie diverse, o come una varietà, e perciò hanno reso una via di mezzo dichiarandoli l'una una *varietà costante*, e *cale* dell'altra. Ma se l'una è varietà costante e locale dell'altra, uale ne è il tipo? E nel caso concreto, perchè alle varietà coanti e locali si danno due nomi diversi? Così facendo implicitaente non si riconoscerebbero in esse due specie diverse, perchè versamente locate, non soggette ad accoppiamento tra esse, e erciò formanti totalmente una vita separata e distinta, come avene della *Motacilla alba* e della *Motacilla Yarrelli*, della *Fringilla Italiæ* e della *Fringilla cisalpina*, ecc.?

In questa primavera io fui ancora più fortunato, perchè uccisi una *Sylvia*, la quale avendo tutti i caratteri comuni della *suecica* e della *cyanecula*, non si rinviene però in essa il distintivo caratteristico della specie o varietà locale, ed è perciò priva dello specchio pettorale rosso-ardente della prima e bianco-immacolato della seconda. Era pure un maschio.

Temminck asseriva in modo non positivo, che i maschi di queste due razze possano, invecchiando, perdere lo specchio pettorale ed allora confondersi l'una coll'altra. Il caso per me è però nuovissimo e non mi si è mai presentato in quarant'anni di diligenti ricerche. In questo caso la mia *Sylvia* apparterrà alla prima specie o varietà locale, oppure alla seconda? Certamente dovrebbe ritenersi alla seconda come la più comune tra noi; tuttavia Brehm attribuisce tre nomi diversi ai tre casi da me ora accennati, e chiama la *suecica: der Schwedisches und östliches Blankelchen;* la *cyanecula: der dunkles und Weisstirniges Blankelchen;* e l'ultima: *der Wolfische Blankelchen.*

Queste poche parole scrissi solo per arricchire la fauna patria, che bastantemente ho illustrato col mio Ornitologo Ticinese.

Seduta del 26 maggio 1872.

Presidenza del signor A. Villa vicepresidente.

La seduta è aperta, e vien data la parola al signor C. J. 'orsyth Major per leggere una sua nota: *Materiali per ι microfauna dei mammiferi quaternarii.* — 1.° MYODES ORQUATUS *Pall.* delle *Caverne del Württemberg.* (Let- ıra ammessa a termini dell'art. 28 del regolamento). In uesta memoria l'autore svolge alcune sue idee sullo svi- ıppo dei denti, nonchè sulla forma e sulla formola den- ıria delle due famiglie dei Murini e degli Arvicolini fra Rosicanti, venendo poi a provare come alcuni frammenti i mandibole trovati in un omero di Ursus spelæus raccolto ι una caverna dell'Hohlenstein nel Württemberg, appar- ngono al *Myodes torquatus.* La nota del signor Major svolge in seguito sul confronto fra i caratteri della den- zione di questa specie in esemplari viventi e in quelli ıe finora furono trovati fossili; e termina con alcune nsiderazioni sulla distribuzione geografica attuale di ıesto Lemming per arrivare ad alcune conclusioni sul ma glaciale del centro della Germania abitato dal Myo-

des torquatus Pall. nell'epoca quaternaria. Questa Memoria verrà inserita negli *Atti*.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 28 aprile 1872.

Non essendovi altro a trattare, i soci intervenuti approvano il presente processo verbale e la seduta è sciolta.

C. Marinoni, *Segr.*

MATERIALI PER LA MICROFAUNA DEI MAMMIFERI QUATERNARJ

di C. J. Forsyth Major M. D.

I.

Myodes torquatus Pall.

DALLE CAVERNE DEL WÜRTTEMBERG.

(Seduta del 26 maggio 1872.)

Devo alla gentilezza del professore Giovanni Capellini (1) se in oggi mi è possibile di fare la seguente comunicazione; inquantochè mi ha permesso di fare indagini nella collezione paleontologica del Museo di Bologna ad esso affidata, e che seppe ordinare in una maniera modello.

Si tratta degli avanzi d'un roditore, che come cercherò di provare, appartiene ad una specie vivente di Lemming, il *Myodes torquatus Pall.* Cotali avanzi sono due branche di mandibole, l'una destra, e l'altra sinistra, di differenti individui, ed un dente incisivo superiore isolato. In una delle mezze mandibole, quella che appartiene al lato destro, vi è rottura dalla parte anteriore del primo molare; e così pure sono rotte le branche ascendenti in amendue gli esemplari, che per di più sono guasti anche in qualche altro punto.

(1) Spero che non sembrerà indiscrezione se qui, a tutti coloro che posseggono collezioni paleontologiche o raccolgono avanzi di vertebrati fossili, rivolgo la preghiera di volermi confidare per il loro studio, corredati delle più precise indicazioni di giacitura, quei resti di animali appartenenti alla piccola fauna, che potessero rinvenirsi nelle caverne od in altri depositi analoghi. — Il dott. Camillo Marinoni, segretario della Società, si incarica di riceverne gli invii e di ricapitarmeli in modo sicuro.

Questi resti furono trovati dal prof. Capellini entro un omer di *Ursus spelæus*, proveniente da una caverna del Hohlenstein nell Alpi di Svevia presso Ulm, state esplorate e descritte da O. Fra nel 1862. In quella caverna furono trovate centinaja di individ di Ursus spelæus, insieme con pochi avanzi di quegli animali ch loro servirono di preda, e che sono, secondo Fraas, il Mammout il Cavallo, il Bue, il Renne, il Cervo, la Pecora, ecc. (1).

Prima di entrare in materia mi sarà permesso di far preceder a migliore intelligenza di quanto sarò per dire, alcune notizie circ la dentizione dei rosicanti in genere.

È ben noto che dopo gli studj di Owen si distinguono nei Di phyodonti tre sorta di denti molari: anteriormente stanno i *decid* (*d*) o i così detti denti di latte, che sono poi sostituiti dai *prem lari* (*p*); e finalmente i *molari* propriamente detti (*m*) che non so preceduti da altri denti.

Owen stesso trovò talvolta difficile la loro interpretazione, giacch il cadere dei denti decidui, che ordinariamente avviene assai presto è prodotto dallo svilupparsi dei premolari che loro stanno al di sotto; epperò se per una ragione qualunque, uno dei premolari no compie il suo sviluppo, come avviene di solito nel primo molare supe riore del *Equus caballus*, del *Sus scrofa*, dell'*Ursus*, del *Canis*, ecc. allora il dente deciduo corrispondente resta al suo posto per u tempo molto più lungo e, come avviene spesso, si riscontrerà nell mascella, anche quando tutti gli altri decidui saranno già stati so stituiti dai denti di rimpiazzamento (i premolari). Prendendo la de finizione di Owen nel suo senso più rigoroso, avressimo a che far in questo caso con un vero molare, perchè non è rimpiazzato d alcun premolare, nè ne sostituisce altri; — così pure trovandosi ess

(1) O. Fraas. Der Hohlenstein und der Höhlenbär. — Württemb. Naturw. Jahres hefte. XVIII Jahrgang. 1862, p. 156-188. — In questa memoria il Fraas invece di Renne cita l'Alce; però in un lavoro posteriore corregge la primitiva determinazion in quella di Renne. Vedi: Beiträge zur Culturgeschichte des Menschen während de Eiszeit. Nach den Funden an der Schussenquelle zusammengestellt von D.r O. Fraa Archiv f. Anthropologie, II Band, 1867, p. 49. Anm. 3.

›ntemporaneamente ai premolari posteriori, si potrebbe e si usa ›nsiderarlo pure come un premolare. È in questo senso che ordi-ıriamente lo interpretano gli autori; ma invece si tratta di un vero ›nte deciduo, poichè anche nei generi affini il dente che si trova ı quel posto e che ha la medesima forma, è stato sostituito da ı premolare.

La natura di siffatto dente nell' *Equus caballus*, contrariamente l'asserzione di autori posteriori, è stata ben riconosciuta dall'Owen ıo dal 1848, come lo prova il brano seguente dell' *Odontogra-hy* (p. 572): « The first deciduous molar (sc. in the Equus) is very inute and is not succeeded, as in the Anoplothere, by a perma-›nt premolar; yet remaining longer in place than the larger de-duous molars behind, it represents the first premolar and com-etes the typical number of that division of the grinding series. » esta però meraviglia come codesto autore, parlando del primo ›nte superiore di *Sus scrofa*, di *Ursus* e di *Canis*, lo chiami empre premolare, malgrado che dica espressamente che anche in uesti generi il dente in questione non ha avuto nessun predecessore.

Ma venendo a parlare in modo più particolare dei rosicanti, ricorderò me Owen (1) e Waterhouse (2) sostengano che quando esistono tre nti in ciascun lato di mascella, allora sono tutti veri molari; men-e quando ve ne sono più di tre (4-6), quelli in più sono, se-ndo la supposizione di codesti autori, premolari, cioè furono pre-duti da denti decidui. — Siccome però esiste il fatto che in un nere di rosicanti (*Hydromys*) non si trovano che due molari in scuna mascella, cioè otto in tutto, così avrebbe dovuto nascere dubbio che anche in altri generi che possedono da tre a cinque nti, si trovassero solamente due veri molari invece di tre, es-ndo gli altri dei denti premolari. Infatti nell'*Hydromys* vi è più gione per ammettere che manca l' ultimo molare (m_3) della for-ola di Owen, che non il primo (m_1).

(1) Owen. Odontography, p. 410.
(2) Waterhouse. A natural history of the Mammalia. Vol. II. Rodentia, London, 18. p. 4.

Inoltre già *a priori*, prima che fossero conosciuti i denti di latte, si sarebbe potuto sospettare che nella famiglia delle *Lagomyes* non si trovassero che due veri molari tanto superiormente che inferiormente. Le differenti specie di questa sotto-famiglia dei *Lagomorphi* hanno 5 denti in ciascun lato della mascella superiore, che per forma corrispondono ai cinque primi che si vedono negli individui dell'altra sotto-famiglia dei *Leporini*: in questi ultimi poi si aggiunge, dopo gli altri, un sesto dente di forma cilindrica semplicissima. — Istessamente varii generi di *Lagomyes* (*Myolagus*, *Titanomys*) posseggono nella mandibola quattro denti, mentre i Leporini ed il genere *Lagomys* predetti ne hanno cinque. Ora da lungo tempo si conoscono i denti di latte del *Lepus* che sono in numero di tre nella mascella superiore e di due nella mandibola; dentizione che per analogia era da ammettersi altresì per le *Lagomyes*, le quali cambiano tre denti nella mascella superiore e due nell' inferiore. Per ciò si hanno solamente due veri molari di sopra, e da due a tre veri molari inferiormente.

Infatti il Fraas studiando il genere fossile *Myolagus*, ha trovato tre denti da latte nella mascella e due nella mandibola (1); e per questo a me non risulta esatto quanto esso dice di due denti premolari nella mascella e di uno nella mandibola (2).

(1) O. FRAAS. Die Fauna von Steinheim mit Rücksicht auf die miocœnen Säugethier-und Vogelreste der Steinheimer Bockens. Mit 10 Tafeln. — Württemb. Naturw. Jahreshefte XXVI, 1870, p. 176-178.

(2) L. c., p. 174: « Diese beiden ersten Backenzähne (sc. des Oberkiefers) müssen, wenn die Bezeichnungsweise der Zygodontenzähne auf Nager übertragen wird, als Vorbackenzähne, praemolares, angesehen werden. Als ächte Molaren gelten dann nur die drei nächstfolgenden Zähne 3, 4, 5 der ganzen Zahnreihe. » — l. c., p. 176. Ivi dice dopo aver parlato del primo premolare superiore: « Die übrigen drei Zähne, die man wegen der Uebereinstimmung ihrer Bildung und ihrer auffallenden Abweichung von dem ersten Backenzahne für ächte Backenzähne oder Molaren zu nehmen berechtigt ist, etc. » — ib., p. 178: « Neben diesem ersten zweiwurzeligen Deciduus, der über dem einzigen Praemolaren sitzt, ist noch ein zweiter zweiwurzeliger Deciduus, der von dem ersten Molaren verdrängt wird. » — Per dare la definizione dei premolari bisogna, per evitare confusione, tenersi al modo di vedere di Owen; e perciò « volendo trasportare nei rosicanti il modo con cui vengono designati i denti dei Zygodonti, allora nel Myolagus si hanno tre premolari di sopra e due di sotto ».

Fin qui si è parlato di quei rosicanti che hanno sei o cinque denti molari; ma nella maggior parte degli animali di questo ordine prepondera il numero quattro $\left(\frac{4\ \ 4}{4.\ 4.}\right)$. Il primo, secondo Owen e Waterhouse, sarebbe un premolare che nella gioventù dell'animale fu preceduto da un dente di latte; e infatti in molti casi riesce facile osservare questo cambio dei denti, come nei generi *Myoxus*, *Castor*, *Hystrix*, *Erethizon*, ecc.; mentre in altri casi (*Cavia*, *Hydrochœrus*) si sa che i denti di latte sono già caduti nel feto. È però vero che in molti altri generi questo cambio dei denti non venne finora constatato, come appunto nella famiglia degli *Spalacopodoides* di Brandt (1) che comprende i generi *Aulacodes*, *Loncheres*, *Nelomys*, *Myopotamus*, ecc.

Io stesso ebbi più d'una volta occasione di osservare sopra cranii di animali appartenenti a questa famiglia i più differenti stadj di età; e principalmente lo devo alla ben nota cortesia del prof. E. Cornalia se mi fu dato di studiare tutta una serie di cranii di diverse età del *Myopotamus coypus*, che si trovano nel Museo di Milano. Però in nessuna di queste specie di Spalacopodoidi ho potuto verificare le traccie di un cambio di denti, nemmeno in quelli nei quali i due ultimi veri molari non erano ancora usciti dai loro alveoli. In ciascuna di queste specie di Spalacopodoidi, e anche nei cranii più giovani di *Myopotamus* sopra menzionati, il primo dei quattro denti, tanto superiori che inferiori, quello che si è soliti considerare come il premolare, era assai logorato dall'uso, il che prova che aveva già da lungo tempo servito.

Da quanto ho detto si potrebbe supporre che nei generi menzionati succedesse come nel *Cavia* e nell'*Hydrochœrus*, cioè che il cambiamento dei denti si compiesse già nel feto; nè io potei esaminare gli stadii fetali di questi generi. Ma però una tale supposizione non regge contro le seguenti obiezioni: nel *Cavia* (poichè dell'*Hydro-*

(1) Untersuchungen über die craniolog. Entwickelungsstufen und die davon herzuleitenden Verwandtschaften und Classificationen der Nager der Jetztwelt, mit besonderer Beziehung auf die Gattung Castor. - Mém. de l'Acad. de Saint-Pétersbourg. VI. Sciences nat. 7, 1855.

chœrus non posso dire altrettanto, non avendo mai visto stadii così giovanili), alla fine dello sviluppo fetale, il premolare che ha sostituito il deciduo è sempre meno usato e meno sviluppato che i susseguenti primi e secondi veri molari. Questa differenza di età dei denti è palese ancora per qualche tempo dopo; mentre nel *Myopotamus*, nel *Loncheres*, ecc., come ho già accennato, il primo dente (il supposto p_1) si presenta sempre come il primo sviluppatosi, provando ciò il suo logoramento avanzato in confronto di quello degli altri.

Per conseguenza io sono condotto ad ammettere che negli Spalacopodoidi, e probabilmente anche in generi di altre famiglie, questo primo dente è un dente di latte che non cade in causa del mancato sviluppo del dente di sostituzione. Però così non succede sempre, inquantochè ho trovato nei musei di Germania due cranii del genere africano *Ctenodactylus* della famiglia degli Spalacopodoidi, che finora era considerato come il solo rappresentante a tre denti in ciascun lato di mascella degli *Hystrichomorphi* (sottord. III.° dei Roditori, secondo Brandt), aventi ciascuno la formola dentaria caratteristica degli Hystrichomorphi $\left(\frac{4.\ 4.}{4.\ 4.}\right)$.

Il primo anteriore (d_1) di questi quattro denti, sempre molto logorato dall'uso, mi pare dunque che sia in questo genere un dente di latte pronto a cadere come il d_4 dell'*Equus caballus*, del *Sus scrofa*, ecc.

A sostegno di questa opinione che considera il primo dente degli Spalacopodoidi come un dente di latte corrispondente al d_1 di altri rosicanti e degli Ungulati, esiste anche il fatto, non senza interesse, che il dente in questione, sopratutto quello della mandibola, presenta, nella sua forma più complicata, maggior analogia col dente di latte dell'*Hystrix*, del *Castor*, ecc., che non col loro dente di sostituzione; nonchè coll'ultimo dente di latte (d_1) degli ungulati; sul quale argomento avrò campo di ritornare in un'altra occasione.

I fatti sopra indicati ci mettono sulla strada per comprendere bene la formola dentaria di quei rosicanti che formano gruppo coi sorci nella famiglia dei *Myoides* di Brandt, e segnatamente nei

Murini e negli *Arvicolini*. In queste due sotto-famiglie esistono in ciascun lato di mascella tre molari; e come fu già opinato da Federico Cuvier, io pure posso asserire che in esse non ha luogo alcuna sostituzione di denti, avendo avuto occasione di osservare nel genere *Mus* tutte le età possibili cominciando dai primissimi stadii fetali.

Ma qui, facendo il confronto coi rosicanti a quattro denti, vi ha un'altra questione a porre, cioè se quello che manca sia il deciduo (d_1), ovvero l'ultimo molare (m_3), di maniera che si tratta di sapere se la formola dentaria sia $\frac{m_1, m_2, m_3,}{m_1, m_2, m_3,}$ o $\frac{d_1, m_1, m_2}{d_1, m_1, m_2}$. Per l'analogia cogli Spalacopodoidi, che sono vicini a questa famiglia, devo ammettere la seconda formola; imperocchè il primo dente dei Murini e degli Arvicolini, per la sua forma, non corrisponde affatto al secondo (m_1) degli Spalacopodoidi, ma bensì al primo (d_1).

Fin qui della formola dei denti dei rosicanti in generale; ora qualche parola anche sulla loro forma.

Si è cercato (Rütimeyer) di ridurre questa forma dei denti dei rosicanti ad un tipo particolare (*elasmodonto*) che sarebbe comune ad essi e ai Proboscidei, e differente da quello (*zigodonto*) di tutti gli altri mammiferi. Ma le mie osservazioni mi hanno condotto ad ammettere che solo un certo numero, relativamente piccolo, di rosicanti, per la forma dei denti può essere messo insieme coi Proboscidati; in quella stessa maniera che vi sono degli Onnivori, i quali hanno denti che per forme si assomigliano a quelli dei Proboscidei; per cui sotto questo rapporto sarebbero da ascriversi con maggior ragione al tipo elasmodonto che non la maggior parte dei rosicanti. Al contrario, quasi tutte le forme di denti che si osservano nella microfauna trovano i proprii rappresentanti impiccioliti nei roditori, come venne già in parte accennato anche dall'Owen nella *Odontographia*.

Ma in questo scritto non si deve che esporre brevemente quanto si riferisce ai Murini ed agli Arvicolini. — Se Giebel (*Odontographie*, p. 44) ed altri, hanno distinti i denti dei rosicanti in quelli collo

smalto in forma di tubercoli (*Schmelzhöckrige*), come per esempio nel *Mus*, ed in quelli collo smalto a pieghe (*Schmelzfaltige*), come nell'*Arvicola* e nel *Myodes*, non deve però essere dimenticato che si ha a che fare con due diversi stadii, che sono di differente durata nei varii generi di roditori; giacchè ogni dente collo smalto a pieghe fu in origine un dente a smalto in forma di tubercoli, e conseguentemente ogni dente munito di tubercoli diventa, in un certo stadio della vita dell'animale, un dente a pieghe. Infatti tali ripiegature di smalto non sono che i margini opposti, ed in genere riuniti in un punto, di quei tubercoli, da cui traggono la loro origine in causa del logoramento. Tuttavia furono distinti in denti a pieghe ed in denti a tubercoli, secondochè all'occhio dell'esaminatore risaltava o l'una o l'altra forma, giusta l'età dell'animale che ordinariamente era sempre la stessa.

La differenza poi nella dentizione dei *Mus* e delle *Arvicola*, sulla quale si è tanto insistito, sta in ciò che nell'ultimo genere i denti raggiungono nel più breve tempo possibile quello stadio nel quale per la più gran parte dei casi rimangono tutta la vita, e che nei *Mus* arriva soltanto in una età molto più avanzata, quando, cioè, i tubercoli sono già appianati. Al contrario i tubercoli dell'*Arvicola* sono presto appiattiti, cioè ridotti in quello stato, in cui, in certo modo, si possono dire fissi, perchè la formazione delle radici arriva soltanto assai tardi e spesso manca affatto; mentre nei *Mus* si compie prestissimo.

In favore dell'esattezza di questa asserzione, che riposa sulla osservazione diretta, sta inoltre il fatto dei diversi passaggi dai Murini agli Arvicolini (generi *Neotoma, Hesperomys* e vicini) e da questi a quelli (*Arvicola glareolus*).

Si è da tutte queste osservazioni e da questi fatti che deriva l'analogia nei molari dei due gruppi: in primo luogo quando sono intatti, poscia quando i denti dei Murini si trovano in uno stadio di mezzo logoramento, e quelli degli Arvicolini nel loro stato ordinario.

È cosa ben nota che questa modificazione di uno stesso tipo fondamentale di denti, sia cagionata dal modo diverso di nutrizione nei varii animali; quantunque essa sia stata talvolta malintesa nel

giudicare delle diverse forme, e nelle conclusioni che si sono dedotte da questo fatto.

Lartet, in una sua communicazione all'Accademia francese: *De quelques cas de progression organique vérifiables dans la succession des temps géologiques sur des mammifères de même famille et de même genre* (1), — partendo dal fatto, del resto già accennato nel 1849 dal De Christol (2), che i mammiferi viventi hanno la corona dei denti più lunga che non i fossili, — ha voluto far valere questa particolarità nel senso, di attribuire ai mammiferi fossili, erbivori, pachidermi, roditori e carnivori, una vita meno lunga; facendo rimarcare, e con ragione, che « la durata della vita, ovvero la longevità normale degli animali, dipende necessariamente dalla persistenza funzionale degli organi indispensabili alla loro nutrizione ».

Le mie osservazioni sui denti dei mammiferi viventi e fossili in genere, e specialmente su quelli dei rosicanti, confermano il *fatto* registrato da De Christol et Lartet, e lo confermano in particolar modo in quei roditori nei quali la base del dente è aperta, vale a dire che non ha radice, ciò che è l'estremo limite della particolarità dal Lartet attribuita ai mammiferi viventi. Tali rodenti infatti sono frequentissimi nella fauna attuale; mentre non ne conosco che pochissimi dei terreni che precedettero la formazione quaternaria, e nessuno dell'epoca eocenica. Ma per poter accettare l'esattezza dell'*induzione* di Lartet, bisognerebbe prima provare che tutti i denti, lunghi e brevi, si logorano colla istessa prestezza, la qual cosa nelle specie fossili non può essere certamente osservata in modo diretto. Pertanto anche negli animali viventi, e ciò è quanto fu trascurato da Lartet, vi sono dei generi assai affini fra di loro, alcuni dei quali hanno la corona dei denti più allungata, come appunto splendidamente è provato da due famiglie: nei Murini che gli hanno più brevi, e negli Arvicolini che li posseggono relativamente più lunghi, cioè che sono nella più gran parte dei casi senza ra-

(1) Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. T. LXVI. 1868. Prem. Semestre, p. 1119.

(2) Comptes rendus — XXIX. 1849, p. 363-366.

dici. In base a questo fatto, in nessun modo si ha diritto a supporre che questi ultimi animali abbiano una durata di vita più lunga dei primi; ma invece è più ragionevole d'ammettere che nei Murini i denti si logorino molto meno prestamente, in causa del loro diverso regime.

Per gli animali viventi abbiamo dunque le prove di fatto; e appoggiandomi ad esse piuttosto che accettare l'idea di una vita di più breve durata, io sarei disposto ad affermare con più facilità che nei roditori ed in altri mammiferi fossili colla corona più bassa, il regime, e per conseguenza anche il modo e la prestezza del logoramento dei denti, siano differenti da quelli delle specie viventi loro affini, in cui tali denti sono più lunghi e le radici sorgono tardi, o mancano affatto.

Colla maggiore o minore relativa lunghezza del dente corre di pari passo anche il maggiore o il minore rivestimento di esso per opera del cemento. Questo si sapeva già da De Christol (l. c.) che stabilì nei Proboscidei, nei Pachidermi e nei Sirenidi dei generi paralleli di *acementodonti* e di *cementodonti*, dei quali i primi corrispondono a terreni più antichi, i secondi a formazioni più recenti. — Istessamente poi si può dire anche per gli Ungulati in genere, ed in particolar modo per i Rosicanti.

Lo sviluppo del cemento essendo in ragione diretta del più rapido o più lento logoramento del dente, mi pare che sia una ragione di più in sostegno della supposizione che anche in quegli acementodonti, nei quali non possiamo controllare in modo diretto la relativa rapidità di logoramento, cioè nelle specie fossili, questo doveva essere molto più lento, che non nei cementodonti viventi loro affini.

Dopo queste spiegazioni che ho creduto dovessero precedere, allo scopo di fare ben intendere, una volta per tutte, queste diverse forme della dentizione, argomento importante assai sopratutto nello studio delle specie fossili, veniamo ora a parlare del fossile che forma l'argomento di questa nota.

Le diverse specie di *Lemming*, per il loro modo di dentizione,

i rassomigliano fra di loro molto meno che non le numerose specie di Arvicole. Infatti il *Myodes lemmus* o il Lemming della Scandinavia, ed il *Myodes obensis* si rassomigliano grandemente fra di loro; mentre il *Myodes torquatus* differisce assai da questi, e s'avvicina di più alle Arvicole.

Hensel perciò aveva proposto che, per quest' ultima specie, si stabilisse il nuovo genere, di *Misothermus;* proponendo per i tre generi i seguenti caratteri:

1) Gen. *Misothermus:* = primo molare superiore costituito da quattro prismi all'interno ed all'esterno.

2) Gen. *Myodes:* = primo molare superiore costituito da tre prismi all'interno ed all'esterno, non alternando fra loro i prismi dell'ultimo dente superiore.

3) Gen. *Arvicola:* = primo molare superiore a tre prismi all'interno ed all'esterno, alternando fra loro i prismi dell'ultimo dente superiore (1).

V'ha ancora di più: il *Myodes lagurus Pall.* (fig. 3 e 4), per quanto riguarda la dentizione che finora non è stata conosciuta, corrisponde colla formola caratteristica data dall'Hensel per le Arvicole. Ma siccome per tutti gli altri rapporti, all'infuori di quelli derivati dalla dentizione, questo animale pare che si avvicini più ai Lemming che alle Arvicole, essendo stato proposto il nuovo genere *Misothermus,* tanto valeva che si avesse a proporre un genere nuovo anche per il *Myodes lagurus.* Ciò non pertanto la forma del cranio del *Myodes lagurus* e quella dei suoi denti molari nel loro complesso, hanno maggiori rapporti colle stesse parti del *Myodes torquatus,* che non colle due altre specie; e perciò a me pare più giusto conservare ancora il genere MYODES per le quattro specie sopra indicate, proponendo però la istituzione di due sotto-generi come segue:

(1) R. HENSEL. Beiträge zur Kenntniss fossiler Säugethiere. Insectenfresser und Nagethiere der Diluvialformation. (Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. VII, 1855 p. 491-493.)

Gen. **MYODES.**

Subg. I. — LEMMUS.

Myodes lemmus.

Myodes obensis.

Subg. II. — MISOTHERMUS.

Myodes torquatus (1).

Myodes lagurus.

Fino ad ora non furono riconosciute le mandibole del *My* *torquatus* allo stato fossile; e per lo studio ed il confronto d esemplari dell'Hohlenstein mi sono giovato:

1. delle figure date dall'Hensel (2) della dentizione di un es plare proveniente dal Taimyrland;

2. d'un esemplare proveniente dal Labrador settentrionale, quale ho fatto disegnare la dentizione dei molari (fig. 1, 2).

Il *primo dente* inferiore (d_1) delle Arvicole presenta due fo principali: in alcune specie dalla parte esterna si vedono qu prismi e dall'interna cinque; in altre invece vi sono cinque pr all'esterno e sei dal lato interno. Ma nelle mie ricerche in posito ebbi campo d'osservare che in molti denti di giovani i vidui, di quelli colla prima forma, si vede anche un piccolo pr tanto dal lato interno che dal lato esterno nella parte anterior dente, onde risulta la seconda forma. Il paio di prismi acces però è separato dal resto del dente soltanto da un solco poco fondo, che tosto pel logoramento sparisce (fig. 12. *Arv. amphib*

Anche nel *Myodes torquatus* il d_1 presenta cinque prismi a sterno e sei all'interno; ma quei due prismi anteriori sono completamente sviluppati e distinti dei susseguenti, che non diverse specie di Arvicole.

(1) Vedi per la sinonimia di questa specie le operè seguenti:
A. Th. v. Middendorff. Sibirische Reise. Band II, Theil 2, 1853, p. 87. — General Report upon the Zoology of the several Pacific Railroad Route Washington 1857. Part I Mammals: By Spencer F. Baird. (in Reports Explorations and Surveys, etc. Vol. VIII, 1857, p 558.)

(2) Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. VIII, 1856. Taf. XIII, fig. 1.

Inoltre la forma dei prismi di tutti i denti è più slanciata, cioè iù allungata nel senso normale all'asse del cranio di quello che on lo sia nelle Arvicole, nelle quali i prismi hanno maggior diaietro. La parte posteriore di ciascun dente poi è più piana nel lyodes e più leggermente arcuata nella Arvicola.

Il *secondo dente* del Myodes (m_1) già a prima vista si distingue la quello di tutte le Arvicole per un quarto pajo di prismi anteriori che sono in confronto degli altri più raccorciati. Come si vede lalle figure riportate, questi prismi accessorii non sono in tutti gli ndividui ugualmente sviluppati; ed in genere il prisma interno è iù robusto di quello del lato esterno.

Il *terzo dente* (m_2) si rassomiglia al secondo, tranne che è alquanto più piccolo in tutte le sue parti. — In questo dente nelle rvicole i solchi di smalto, che separano i prismi, sono più o meno pposti gli interni agli esterni, mentre che negli altri denti alterano, essendo quelli del lato esterno anche meno sporgenti di quelli el lato interno. — Nel *Myodes torquatus* il terzo dente (m_2) anhe sotto questi due rapporti, corrisponde assai più ai denti anteori. Nelle due figure date della specie vivente (1), il quarto pajo di rismi o è appena sviluppato o non lo è del tutto, ed il dente si ppoggia per mezzo di una superficie piana al suo antecedente. Nei ezzi fossili in questo dente (fig 5, 6), nella mandibola del lato nistro, si accenna appena ad un quarto prisma dal lato interno, ancando esso affatto dal lato esterno; mentre che in quella branca he appartiene al lato destro si vede, quantunque piccolissimo, anhe un prisma dal lato esterno, laonde corrisponde perfettamente ol secondo dente (m_1).

Queste piccole differenze pajono essere dipendenti dalle diverse tà; onde concludo che quelle due mezze mandibole non potevano ppartenere ad un solo individuo. Ciò viene confermato anche dalessere il pajo anteriore dei prismi un po' più robusto nel m_1 del to destro che in quello del lato sinistro.

Se poi si pone mente all'intera serie dei denti si scorge come

(1) Hensel l. c. — Taf. XIII, fig. 1; e nell'unita tavola, fig. 2.

questi formino una linea convessa verso l'interno piuttosto che una linea diritta; di modo che il primo dente si trova un po' più verso l'esterno dell'ultimo (vedi fig. 8).

Ecco alcune misure di mascelle e di denti prese su esemplari viventi e fossili:

Lungh.ª dei 3 molari superiori del *M. torquatus*	di Quedlinburg:	6,5 mill.	(Hensel, l. c.)
» » »	vivente del Labrador:	— 7,5 millim.	
» dei 3 molari inferiori del *M. torquatus*	dell'Hohlenstein (fig. 5):	— 7,5 millim.	
» » »	vivente del Labrador:	7,5 millim.	

Nel *Myodes torquatus* le ossa mandibolari sono alquanto più larghe che non nelle specie di Arvicola di egual volume, ciò che dà loro un aspetto di robustezza maggiore (fig 9 e 11), la quale si trova pure espressa nel maggior rilievo che hanno i punti di attacco del muscolo massetere (fig. 7). — Null'altro resta da aggiungere per descrivere codeste mandibole, essendo esse assai guaste.

Il primo esemplare fossile di *Myodes torquatus* fu descritto da Hensel sopra un frammento di cranio appartenente al Museo di Berlino e proveniente dal *diluvium* del Severkenberg presso Quedlinburg (Germania settent.) (1). I vertebrati fossili di questa località furono determinati da Giebel anteriormente alla pubblicazione di Hensel, come segue: « Canis spelæus, Felis spelæa, Hyæna spelæa, Lepus timidus fossilis, Hypudæus, Sciurus, Equus fossilis, Bos taurus, Cervus 3 spec., Rhinoceros tichorhinus, Elephas primigenius; Fringilla trochanteria, Corvus fossilis, Corvus crassipennis, Hirundo fossilis, Larus priscus (2) ».

Ultimamente W. Ayshford Sandford (3) ha illustrato e descritto un frammento di mascella superiore di *Myodes torquatus* proveniente dalle caverne del Somerset che lascia supporre un animale di vo-

(1) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. VII, 1855, p 493 e seg. Taf. XXV, fig. 12-14.
(2) GIEBEL. *Vorkommen der diluvialen Knochen in Sachsen*, p 19: *Jahresber. des naturwiss. Vereines in Halle.* Dritter Jahrgang 1850. (Berlin, 1851).
(3) On the Rodentia of the Somerset Caves. — Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XXVI, 1870, p. 125, Pl. VIII, fig. 4.

me un po' maggiore di quello dei viventi e dei fossili descritti a Hensel e dell'Hohlenstein. — Secondo me poi, anche le cinque mandibole di *Arvicola Gulielmi* n. sp. della stessa località, delle quali una ne descrive e figura (l. c. pl. VIII, fig. 2, *a*, *b*) dovrebbero appartenere al *Myodes torquatus*, di proporzioni maggiori. — Il dente d_1, corrisponde perfettamente al rispettivo dente del Myodes torquatus vivente e fossile; il quarto pajo accessorio di prismi nel m_1 è assai poco sviluppato, e in quanto a quello del m_2 nella figura non lo si può vedere.

Mi sia permesso di accennare ancora qualche variazione nei denti molari superiori del *M. torquatus*, quantunque io non possa mostrarne esempj fossili; perchè essi si trovano contemporaneamente negli individui viventi e nei fossili provenienti dalle due località del Somerset e di Quedlinburg. I denti superiori di un esemplare recente proveniente dal Taimyrland in Siberia, figurati e descritti dall'Hensel (l. c., vol. VIII, pag 279-281), mostrano, come fu anche espressamente accennato dall'autore (l. c. pag. 280), una perfetta rassomiglianza col fossile di Quedlinburg (l. c., vol. VII, tav. XXV, fig. 12), ad eccezione della parte posteriore dei due primi denti (l_1, m_1). Infatti nell'esemplare fossile di Quedlinburg il quarto prisma interno del primo ed il terzo prisma interno del secondo dente, si continuano in un arco poco convesso nell'ultimo, cioè nel quarto prisma esterno. Nell'esemplare vivente del Taimyrland invece, i suddetti prismi interni sono separati dai corrispondenti esterni da una piccola intaccatura, che per l'analogia con quanto si osserva nella parte anteriore dei denti mandibolari (m_1, m_2) può essere interpretata come l'accennamento ad un quarto prisma interno, corrispondente al quarto prisma *esterno* dei due denti superiori (d_1, m_1). Riesce assai interessante l'aver rimarcato che in questa particolarità di struttura i denti provenienti dal diluvium di Quedlinburg corrispondono affatto a quelli da me figurati (tav. I, fig. 1), tolti ad un esemplare vivente e proveniente del Labrador settentrionale (var. *Hudsonius*); mentre quelli descritti dal A. Sandford del Somerset, (l. c., pl. VIII, fig. 4), corrispondono a quelli dell'esemplare sopra accennato del Taimyrland.

Infine pare che qualche avanzo del *Myodes torquatus* Pall. sia stato trovato anche allo stato fossile presso Salisbury, come lo accennano Lyell (1) e A. Sandford (2); ma fino ad ora mancano dettagli in proposito.

Distribuzione geografica. — Le tre località dove venne incontrato finora il *Myodes torquatus* allo stato fossile corrispondono: il Somerset al 51° grado di latitudine boreale; Quedlinburg presso a poco al 52° grado di latitudine boreale; e l'Hohlenstein presso Ulm verso il 48°, 5. — Il Lemming dal collare vivente oggidì, la conoscenza della cui distribuzione geografica si deve in primo luogo alle ricerche dei Middendorff (l. c.), è una specie circumpolare per eccellenza, abitante del suolo ghiacciato; coincidendo la sua distribuzione geografica con quella del suo nemico, il *Canis lagopus*. Questo Lemming fu trovato lungo tutta la costa artica dell'America settentrionale, e trascurando gli autori meno recenti citati nella sinonimia da Middendorff, fu menzionato in questi ultimi anni da Rob. Brown (3), come proveniente della Pond's Bay (Baffin's Land). Inoltre vive nei paesi della costa più nordica della Baia di Hudson e nel Labrador settentrionale. Il capitano Scoresby lo riscontrò nel 1822 sulla costa orientale della Groenlandia, e ne riportò un solo esemplare dal 69° di lat. bor. (4). Da questo tempo in poi la costa orientale della Groenlandia non fu più esplorata fino nel 1870, allorchè vi giunse la seconda spedizione artica tedesca che si spinse fino al 77°, incontrando spesso su queste terre il Lemming (5).

Esso manca affatto all'Europa, meno in alcuni punti della Russia, come pure manca alla Lapponia russa. In quelle regioni fu trovato sulla costa del Mare glaciale fra il Mare Bianco ed il Obj; particolarmente sulla penisola di Kanin (Ruprecht); alla Nuova-Zembla

(1) Lyell. Elements of Geology. Sixth edition, 1865, p. 131.

(2) W. Aysheford Sandford. L. c., p. 125: *Lemmus torquatus — is probably identical with the animal which D.r Blackmore found in the Fisherton deposits near Salisbury.*

(3) Proc. Zool. Soc. London, 1868, p. 349.

(4) Id. ib.

(5) A. Petermann's. Geogr. Mittheilungen, Band XVII, 1871, p. 222.

. Baer); nel Taimyrland (v. Middendorff); sull'isola Baer al 75°
. Middendorff); all'imboccatura della Lena e della Jana (Figurin);
elle isole della Nuova Siberia (Hedenstroem, Wrangel).

Parry trovò uno scheletro di questo animale fino all'82°; per cui
può aspettarsi che questa specie sarà trovata anche più al Nord
alle spedizioni artiche che si stanno apprestando dalle diverse
nazioni.

La linea circumpolare che segna l'estrema zona settentrionale
legli alberi è anche press'a poco il limite più meridionale del Lemming (v. Middendorff, l. c.). Osservando questa linea sopra la
carta polare dell'Atlante di Stieler, vedrete come si spinga molto
verso sud lungo le due coste del mare di Behring nel Kamtschatka
e alle isole Aleuzie. È appunto in queste regioni che il Lemming
si spinse maggiormente verso sud: Spencer Baird (l. c., p. 559),
o menziona di Arikamtchichi, isola nello stretto di Behring, vicina
alla costa asiatica; Wosnesenskij, secondo Middendorff, lo ha trovato
ino sull'isola Unalaschka, delle Aleuzie al 53° di lat. boreale.

Questa eccezionale provenienza del M. torquatus da una delle
leuzie posta molto a sud si spiega, come è già accennato dal limite degli alberi coi rapporti di temperatura: a Iluluk nell'isola
nalaschka la media temperatura assoluta del mese di luglio è di
°, 9 *R*, l'isoterma assoluta estiva di 7°, 1 *R* (1). Per cui la supposizione di Hensel (2) che segnerebbe forse il limite più meridionale
el M. torquatus con quei paesi che hanno una temperatura media
stiva di 11° *R*, pare piuttosto di troppo.

Attualmente i naturalisti pajono essere in gran parte d'accordo
nell'ammettere, per il periodo quaternario, un clima insulare. Ma
pare che per concedere la presenza di animali quaternarj riguardati come tropici si faccia calcolo troppo spesso sopra temperature
eccessivamente calde, almeno nell'estate.

(1) A. PETERMANN. Die Temperaturverhältnisse in den arktischen Regionen (Mittheilungen aus J. Perthes' geogr. Anstalt, Band XVI, 1870, p. 263-264, Taf. XIV.)
(2) L. c. Vol. VII, p. 497.

L'esempio della presenza di una lussureggiante vegetazione di palme e di felci arboree in prossimità dei ghiacciaj nella Nuova Zelanda può essere tutt' al più invocato quando si tratta di sostenere l'opinione di ghiacciaj nell'epoca pliocenica o miocenica; ma per quanto riguarda l'epoca glaciale propriamente detta, bisognerebbe anzitutto constatare la presenza di questi vegetali in quei tempi.

È noto pure quanto sia falsa l'opinione di considerare i grossi felini come esclusivamente abitatori delle contrade dei tropici. — In certe stagioni, nella parte più meridionale dell'Altai, l'alce, la tigre, la renne e la pantera a lungo pelo (l'Irbis) vivono insieme; come pure il leone si trova d'inverno sulle montagne più basse presso il mare della Catena Aurès dell'Algeria. Quivi i più grandi freddi non scendono più basso di una temperatura di — 10° *R* (quantunque per solito in inverno essa si limiti fra — 2° a — 6° *R*), ed il leone, in quel tempo più vigoroso e più vispo, lascia al cominciare dell'inverno le più alte cime non già per il freddo, come per la neve.

Per quanto riguarda poi l'ippopotamo fossile, che nell'Inghilterra si spinse fino verso il 54° di lat. bor., mi pare che l'esempio del mammouth e dei rinoceronti post-pliocenici debba renderci cauti a non trascorrere a conclusioni troppo precipitate sopra le specie di pachidermi diluviali, partendo dalle condizioni in cui vivono le specie viventi loro affini.

Un clima analogo a quello posseduto oggi dall'isola Unalaschka pare che si possa anche ammettere con qualche probabilità per l'epoca quaternaria dell'Europa centrale. In questa isola la differenza fra la media temperatura del mese più caldo e del mese più freddo è di circa 11 $^1/_2$° *R* (2); la temperatura media del gennajo è di 0,2° *R* e quella dell'inverno di 0,0° (3).

Certamente anche nell'epoca quaternaria vi saranno state diffe-

(1) A. v. HUMBOLDT. Welche Kälte die grossen Raubthiere ertragen. (GUMPRECHT Zeitschr. f. Allg. Erdkunde 1854, III, p. 42-43.)

(2) KAEMTZ. Cours complet de Météorologie, traduit et annoté par CH. MARTINS Paris, 1856, p. 165.

(3) A. PETERMANN, l. c.

renze di temperatura nelle diverse regioni dell'Europa, quantunque molto meno sentite che presentemente. Pertanto, siccome il Lemming dal collare si spinse durante l'epoca quaternaria fino verso il 48°, non vi ha ragione per questo di ammettere che oltre questo limite verso nord, tutta l'Europa sia stata un deserto senza alberi; mentre invece è probabilissimo che questo rosicante essendo stato trovato in questa latitudine tanto meridionale, a 1645 piedi parigini sopra l'Alpe Svevica, nell'estate almeno non discendesse nelle pianure. Infatti anche il vivente *M. torquatus* in quei luoghi dove pare oltrepassi verso mezzodì il limite nord della regione forestale, si innalza sulle alture senza foreste (v. Middendorff, l. c.).

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. *Myodes torquatus* Pall. (var. *hudsonius*). rec. Labrador. — Denti mol. sup. del lato sin.
» 2. » » » » » » inf. » » »
» 3. *Myodes torquatus* Pall. rec. Wolga. — Denti molari sup. del lato sin.
» 4. » » » » » » » inf. » » »
» 5-10. *Myodes torquatus* dell' Hohlenstein (Württemberg).
» 5. Denti molari inf. del lato sin. (rappr. come appartenenti al lato destro).
» 6. m_1, m_2, inf. del lato destro (rappr. come appartenenti al lato sin.).
» 7. mandibola vista dal lato esterno.
» 8. » » » » interno.
» 9. » » dal di sotto.
» 10. Dente inc. sup. visto dal lato interno.
» 11. Mandibola di *Arvicola glareolus*, rec. vista dal di sotto.
» 12. Mandibola destra (d_1, m_1) di *Arvicola amphibius* Desm. juv.
» 13. *Ctenodactylus Massoni* Gray, rec. — Denti molari inf. del lato sin.
» 14. » » » » » sup. » » »

Seduta del 30 giugno 1872.

Presidenza del signor Antonio Villa, vicepresidente.

È aperta la seduta colla lettura di parte di una nota del socio F. Sordelli, *Sulle tartarughe fossili di Leffe.* In questa prima parte l'autore descrive i caratteri riscontrati negli esemplari avuti a sua disposizione, e non esita a ritenerli identici a quelli che si osservano nella *Emys europœa* attualmente vivente nel nostro paese. — Questa nota sarà stampata negli Atti, dopo la presentazione della seconda ed ultima parte.

In seguito ha la parola il prof. A. Stoppani che fa una comunicazione verbale *sopra la esistenza di un antico ghiacciajo nella Val d'Arni* (Alpi Apuane), le cui morene potè constatare in posto nello scorso mese, visitando quella valle in compagnia del socio ingegnere E. Spreafico. — Questa comunicazione forma il soggetto di una nota che verrà inserita negli Atti.

Nella sua comunicazione il professore Stoppani avendo fatta qualche considerazione sulla possibile causa di un ghiacciajo nell'Appennino, ed avendo accennato in proposito ad una maggiore umidità, il socio Sordelli fa qualche osservazione, accennando come i ghiacciaj si abbassino maggiormente sui versanti settentrionali delle catene, in causa

del freddo e non dell'umidità. — Il professore Stoppani risponde che ciò anche dipende dalla esposizione dei versanti, e che tra questi i meridionali delle Alpi, che pur posseggono ghiacciaj, sono più piovosi. — Il dott. C. J. Major, presente, ricorda in appoggio alle idee del professore Stoppani che nel Museo di Pisa esistono avanzi di animali glaciali raccolti dal dott. Regnoli nelle caverne delle Alpi Apuane, e che le traccie della fauna glaciale sono evidenti sino nei dintorni di Napoli e nelle breccie ossifere di Sardegna; al che il socio Sordelli aggiunge la notizia dell'esistenza di una flora alpina sui gioghi di Aspromonte, flora che i botanici ritengono discesa verso sud insieme ai ghiacciaj. — La discussione non ha più seguito, epperò si passa alla trattazione degli affari.

È nominato per acclamazione a *Presidente straordinario della VI Riunione della Società* a Siena il prof. cavaliere GIOVANNI CAMPANI, professore di chimica alla Regia Università di Siena.

Sono definitivamente fissati i giorni 22, 23, 24 e 25 settembre 1872 per la Riunione di Siena ed è data lettura della lettera d'invito a codesta Riunione. *

* La lettera d'invito del Presidente prof. Campani è la seguente:

Siena, luglio 1872.

Illustre Signore,

Ho l'onore di invitare la S. V. alla VI *Riunione straordinaria* della Società Italiana di scienze naturali, che avrà luogo in SIENA *nei giorni 22, 23, 24 e 25 del prossimo settembre*. Prego vivamente la S. V. a volere in tempo utile, e possibilmente *prima del* 10 *agosto*, farmi giungere la propria adesione.

La S. V. si compiaccia anche d'indicarmi il soggetto delle Memorie che intende comunicare al Congresso, onde si possano preventivamente ordinare le adunanze generali e le sedute delle singole sezioni.

Si vota di porre all'ordine del giorno per la prossima seduta la modificazione da introdursi nei Regolamenti della Società, proposta della Presidenza a proposito della nomina dei Presidenti straordinari.

È data partecipazione del centenario di Brocchi che si terrà in Bassano nel prossimo settembre.

Si accetta il cambio colla *Rivista scientifica industriale.*

Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta.

C. MARINONI, *Segr.*

Qualora, come spero, la S. V. aderisca all'invito e intervenga a questa riunione in famiglia dei naturalisti italiani, fino dal dì 20 settembre troverà al Palazzo Municipale di Siena un'incaricato della Presidenza che, inscrivendola nell'elenco degli intervenuti, Le consegnerà il *Biglietto di ammissione*, con il *Programma delle sedute e delle escursioni*, e Le fornirà le indicazioni opportune per l'alloggio, o ogni altra che potesse essere desiderata.

Il Presidente della VI Riunione straordinaria
G. CAMPANI.

Nota sull'esistenza di un antico ghiacciajo nelle Alpi Apuane.

del prof. ANTONIO STOPPANI.

(Seduta del 30 giugno 1872).

Il professore Igino Cocchi nelle sue *Lezioni orali di geologia*, e più recentemente nella Memoria *Sulla geologia dell'Alta valle di Magra*, che fa parte delle Memorie della nostra Società (tomo II, N.° 5, 1866), ha manifestato l'opinione che ghiacciai anticamente esistessero nelle Alpi Apuane. In appoggio della sua opinione citava uno strato di macigno della Val di Magra *solcato e attondato in modo analogo a quello che è offerto dalle regioni delle ghiacciaje.* Se rimaneva ancora alcun dubbio circa il fatto ritenuto dal nostro dotto collega, esso deve scomparire. Il 12 giugno dell'a. c., avendo avuto occasione di fare una corsa nella Val di Arni col socio ingegnere Spreafico, mi avvenne infatti di scoprire una bella morena frontale, testimonio sicuro dell'esistenza di un antico ghiacciajo, che occupava la parte elevata di quel bacino. Essa si presenta fra Arni e Campogrino, sotto l'ordinaria forma di un gran cumulo caotico, che accenna a sbarrare tutta la Val d'Arni, appoggiandosi alle falde del M. Altissimo a ovest, e a quelle del M. Fiocca a est. Quella morena è composta quasi unicamente di massi di bianco saccaroide, roccia che costituisce quasi per intero le montagne all'ingiro della valle. Gli schisti talcosi, talora quarziferi, che si scoprono associati ai calcari ai limiti della morena, e si levano verso il M. Altissimo, si scoprono in frantumi nel detrito morenico. Alla presenza di queste roccie si deve certamente la striatura dei massi calcarei, fenomeno

che ci si presentò nel modo più evidente alla estremità occidentale, precisamente ove dipende dal M. Altissimo.

L'esistenza d'un ghiacciajo nella Val d'Arni può tenersi come indizio sicuro dello sviluppo del terreno glaciale nelle Alpi Apuane, principalmente sui versanti settentrionali e nei bacini dipendenti da montagne più alte di quelle della Val d' Arni. Non manca pure di acquistare valore di somma probabilità l' opinione da me già espressa nel 1865 (1) che antichi ghiacciai debbano scoprirsi nelle regioni più elevate dell'Appennino centrale, principalmente nelle dipendenze del Gran Sasso d' Italia, il quale, avendo 2899^{m} di elevazione, supera del doppio quella del M. Altissimo, che è di soli 1590.

Altri riflessi si potrebbero fare sullo sviluppo relativo degli antichi ghiacciai, tenendo calcolo, non soltanto delle latitudini e delle altezze, ma di tutte le circostanze climatologiche e sopra tutto dei dati udometrici. Giovi per ora richiamare semplicemente il fatto che le Alpi Apuane, e in genere il paese fra Genova e Pisa, offrono, per quanto mi consta, la zona più pluviale d'Italia.

(1) *Note a un corso di geologia*, vol. I, pag. 191 della prima edizione.

Seduta del 28 luglio 1872.

Presidenza del signor A. VILLA *vicepresidente.*

La seduta è aperta, concedendosi la parola al socio Sordelli per leggere la continuazione e fine della sua nota *Sulle tartarughe fossili di Leffe,* di cui la prima parte fu presentata alla Società nella antecedente seduta. — In questa dopo di avere ammesso che la suddetta tartaruga non è altro se non la *Emys europœa* dei moderni zoologi, passa ad esaminarne la distribuzione geografica attuale, paragonandola poi con quella che la specie stessa doveva avere in altri tempi, traendone la conseguenza che la presenza della medesima nel deposito lignitico di Leffe è un non dubbio indizio di grande mitezza di clima. Conclude infine col ritenere che anche fra noi si dovranno ammettere due diverse epoche glaciali, frammezzo alle quali andrà collocato appunto il riempimento del bacino di Leffe.

In seguito il socio Marinoni legge una sua comunicazione sopra *Nuovi materiali di paleoetnologia lombarda,* mostrando ai soci convenuti alcune armi di selce trovate nei depositi alluvionali di Brescia, e alcune ossa lavorate della grotta di Levrange in Val Sabbia. — Questa lettura sarà stampata negli *Atti.*

Sono poi lette le due note del socio prof. L. Maggi, l'una *Sopra altri tre teschii umani trovati a Casteggio (Vo-*

gherese) in tombe di epoca romana, e l'altra *Intorno ad una cuspide di freccia trovata nel Sabbione di Carbonara (Pavia)*, che saranno pure stampate negli *Atti*.

Non essendo presente il dottor Major la sua comunicazione intitolata: *Quelques obsérvations sur les mammifères fossiles terrestres de l'Italie*, non può aver luogo ed è rimandata ad altra seduta.

Passando agli affari, è approvata la proposta della Presidenza di modificazioni da introdursi nel Regolamento speciale della Riunione straordinaria, all'allinea 2.° del § 2.° che dice:

« *A Presidente straordinario si elegge un Socio che abbia domicilio o convenienti relazioni nel luogo scelto per la Riunione* »,

sostituendovi la seguente dicitura:

A Presidente straordinario si elegga preferibilmente *un Socio che abbia domicilio o convenienti relazioni nel luogo scelto per la Riunione.*

Sono nominati soci effettivi i signori POCHETTINI dott. GIOVANNI, assistente all'Istituto tecnico di S. Marta in Milano, proposto dai soci A. Stoppani, Spreafico e Marinoni.

BELLENGHI dott. TIMOLEONE, assistente di agraria alla R. Università di Bologna, proposto dai soci Trinchese, Foresti e Cornalia.

È data comunicazione del congresso della Società elvetica di scienze naturali in Friburgo per i giorni 19, 20 e 21 agosto 1872; e del Centenario di Brocchi da celebrarsi in Bassano il 15 ottobre p. v.

Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta; dopo che il vicepresidente ebbe annunziato che la seduta di agosto non avrà luogo, e invitati i Soci al Congresso di Siena.

C. MARINONI, *Segr.*

Sopra altri tre teschi umani trovati a Casteggio (Vogherese) in tombe d'epoca romana.

Nota 2ª del Socio professore LEOPOLDO MAGGI.

(Seduta del 28 luglio 1872.)

Avendo, nella seduta del 28 aprile p. p. tenuta dalla nostra Società, comunicato il risultato dell'esame anatomico di alcuni teschi umani trovati a Casteggio in tombe d'epoca romana, ed essendomi ora stati inviati altri tre teschi levati da tombe messe allo scoperto in quell'istessa località, e contigue a quelle di prima, con oggetti da doverle riferire pure alla medesima epoca romana; trovo conveniente per questi studi riferire quanto appresso.

Innanzi tutto dirò, attenendomi al rigore del linguaggio anatomico, che di uno dei tre teschi non c'è che il cranio, mentre gli altri due non mancano che del loro osso mascellare inferiore. E questi, benchè incompleti, furono suscettibili d'essere sottoposti ad un esame identico a quello già da me fatto sopra gli altri teschi romani, per modo che anch'essi potranno fornire materiali per le ricerche antropologiche.

I due teschi incompleti, ambidue simmetrici, si distinguono l'uno dall'altro per il colore delle loro ossa, giacchè uno (che è anche quello che ha un volume un po' maggiore dell'altro) è di un bianco gialliccio, l'altro è grigio terreo. Il primo ha *forma* ovale allungata e, sebbene sia un po' più voluminoso dell'altro, pure il suo *volume* non è all'infuori dell'ordinario; e così pure si deve dire dello *spessore* delle sue ossa. In quanto alla sua *età*, la si può comprendere tra 40 e 50 anni; evidentemente poi di *sesso* maschile. Il suo *peso*

è di 605 grammi. Tenendo la distinzione in *cranio* e *faccia*, la sua *capacità cranica* misurata in peso di miglio è di grammi 1115; un volume di miglio è di 1340 centimetri cubici. — Colle misure lineari il *cranio* ha le seguenti dimensioni:

	Millimetri
Diametro longitudinale o antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	175
Diametro trasversale, alla sutura coronale	125
» » alle protuberanze parietali	143
» » alle basi delle apofisi mastoidee . . .	124
» » all'apice delle apofisi mastoidee . . .	100
Diametro verticale, dal margine anteriore del foro occcipitale al vertice	140
Diametro (dall'estremità interna d'una cavità glenoidea all'altra)	70
Circonferenza orizzontale	530
Semicirconferenza superiore antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	350
Semicirconferenza superiore trasversale (dalle basi delle apofisi mastoidee passando pel vertice)	330
Semicirconferenza anteriore (dai meati uditorj esterni passando sulle arcate sopraciliari)	270
Semicirconferenza posteriore (passando pel tubercolo occipitale)	215

Il suo *indice cefalico* è di 81,28; quindi secondo Broca è un cranio *sottobrachicefalo;* secondo Welcker, rappresenta il *maximum della brachicefalia*, e secondo Huxley è *euricefalo*.

Tra le sue ossa si nota che il *frontale*, di bellissima forma, si alza dalle arcate sopraciliari verticalmente, dirigendosi poi, al di sopra delle gobbe frontali, quasi orizzontalmente all'indietro. Il *parietale destro*, presenta una crepatura nel senso antero-posteriore. L'*occipitale*, mancante di una porzione corrispondente all'apofisi condiloidea esterna, e di piccola parte dell'apofisi basilare, restando perciò incompleto il foro occipitale, è molto sporgente all'indietro

al di sopra del tubercolo occipitale esterno, che è piccolo. Al *temporale sinistro* manca l'apofisi zigomatica; ben sviluppata l'apofisi mastoidea dell'*uno e dell'altro temporale*, e così pure sono appariscenti porzioni delle apofisi stiloidee. Le *suture* sono tutte chiaramente distinguibili. Finalmente si osservano due piccole ossa *wormiane* alla parte destra della sutura lamdoidea. Per ciò che si può vedere della *sua parte interna*, sono ben sviluppate le solcature e dell'arteria meningea media e dei seni della dura madre. È pure ben pronunciato il tubercolo occipitale interno.

La *faccia* è simmetrica, tuttavia di essa mancano: il zigomatico sinistro, l'unguis destro, porzione della lamina papiracea destra dell'etmoide, e tutto l'osso mascellare inferiore. Le ossa nasali sono molto larghe; ordinarie e regolari le orbite; molto sviluppate le fosse nasali e le canine. Dei denti della mascella superiore mancano tre incisivi (i due medj ed il laterale destro), il primo premolare sinistro, il primo ed il terzo grosso molare pure sinistro. Alla parte destra della volta palatina, presso la radice del primo grosso molare si nota un foro che penetra nel seno mascellare corrispondente, determinato probabilmente da carie; come pure una escavazione ovale esiste alla faccia esterna del margine alveolare (ancora al lato destro), che lascia a nudo le radici del secondo grosso molare.

Il secondo teschio, che, come già dissi, è di un *color* grigio terreo, e di *volume* inferiore al primo, non è però tale da doversi porre tra i piccoli teschi. Anch'esso ha una *forma* ovale allungata, e è dell'*età* di circa 40 anni. Appartiene al *sesso* maschile, e *pesa* 50 grammi.

La *capacità* del suo *cranio*, misurata col miglio, in peso è di 90 grammi, in volume di 1350 centimetri cubici. Misurato poi linearmente il *cranio* ha le seguenti dimensioni:

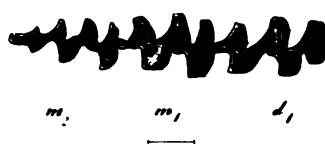
	Millimetri.
Diametro longitudinale o antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	182
Diametro trasversale, alla sutura coronale	125
» » alle protuberanze parietali	134
» » alle basi delle apofisi mastoidee	122

Diametro trasversale all'apice delle apofisi mastoidee (approssimativo). 100
» verticale (dal margine anteriore del foro occipitale al vertice) 128
Diametro, dall'estremità interna d'una cavità glenoidea all'altra 75
Circonferenza orizzontale. 530
Semicirconferenza superiore antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno). 335
Semicirconferenza superiore trasversale (dalle basi delle apofisi mastoidee passando pel vertice). 310
Semicirconferenza anteriore (dai meati uditorj esterni passando sulle arcate sopraciliari) 265
Semicirconferenza posteriore (passando pel tubercolo occipitale) 210

Il suo *indice cefalico* è di 73,14; per ciò è *doligocefalo puro*, secondo Broca, *ortocefalo* secondo Welcker, e *mecocefalo* secondo Huxley.

Delle sue ossa, il *frontale* è un po' rialzato sulla linea mediana, ed ha le gobbe frontali ben pronunciate, inoltre presenta la sutura mediana che lo divide in due parti eguali. Epperò la fronte è bassa Dei *parietali*, il sinistro è mancante d'una piccola porzione in corrispondenza della parte media della sutura fronto-parietale, dove appare una fenditura che interessa un po' anche il frontale. L'*occipitale* è molto sporgente all'indietro nella sua parte superiore-posteriore. Il tubercolo occipitale esterno poco sviluppato, e così pure le arcate occipitali e la cresta occipitale esterna. Il foro occipitale è elittico e piccolo; ed anteriormente ad esso, sulla faccia inferiore dell'apofisi basilare, si nota un tubercolo molto sagliente. Tra i *temporali*, il sinistro manca dell'apice dell'apofisi mastoidea e lascia allo scoperto le cellule contenutevi, che sono ben sviluppate. Le *suture* sono tutte evidenti.

La *faccia* simmetrica è mancante della mascella inferiore, la superiore poi manca del vomere, degli unguis e di parte dei turbi-

i inferiori. Le orbite sono discretamente larghe. Le fosse nasali linarie. I denti della mascella superiore sono: a sinistra, i due inivi, il primo piccolo molare ed il secondo grosso molare; a dea, l'incisivo laterale ed il canino. Alcuni poi sono spezzati, altri ;ori e cariati.

Finalmente merita di essere esaminato anche il *cranio*, che solo iste del terzo teschio. Quantunque incompleto, giacchè manca a stra del temporale, di gran parte dello sfenoide, di parte del pa:tale e dell' etmoide, ed a sinistra dell' arcata zigomatica; pure so è suscettibile di misurazioni sufficienti per stabilire il suo indice :falico. Ecco le sue misure lineari:

	Millimetri
Diametro longitudinale e antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	168
Diametro trasversale alla sutura coronale	120
» » alle protuberanze parietali	138
» verticale (dal margine anteriore del foro occipitale al vertice)	120
Circonferenza orizzontale (approssimativa)	505
Semicirconferenza superiore antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	295
Semicirconferenza superiore trasversale (dalle basi delle apofisi mastoidee passando pel vertice), approssimativa	305
Semicirconferenza anteriore (dai meati uditorj esterni, passando sulle arcate sopraciliari), approssimativa	260
Semicirconferenza posteriore (passando pel tubercolo occipitale), approssimativa	210

Il suo *indice cefalico* è di 83,56; pertanto è, secondo Broca, *)ltobrachicefalo; brachicefalo* secondo Welcker, ed *euricefalo* seondo Huxley.

Questo cranio, di piccolo *volume*, è di un *color* bianco macchiato li verde oscuro. Ha *forma* ovale, leggermente allargata ai parietali.)ell'*età* di circa 40 anni, di *sesso* femminile, e del *peso* di 545 gr. La sua *capacità* (approssimativa), in peso di miglio è di 850 grammi;

in volume, pure di miglio, di 1150 centimetri cubici. Il suo osso *frontale*, è piccolo, basso, stretto, e presenta ben pronunciati i seni frontali; a destra poi vi è il solco pel nervo sovraorbitale. L'*occipitale* è un po' sporgente all'indietro nella sua parte superiore. Il foro occipitale, discretamente ampio, è di figura quasi circolare. In genere le ossa sono di *spessore* ordinario, e poco manifeste le *solcature* e le *eminenze*. Al contrario sono evidenti le *suture*, meno una piccola porzione (la posteriore) della sutura sagittale. Alla sutura lamdoidea poi, si osserva qualche osso *wormiano*.

Intorno ad una cuspide di freccia in selce, trovata nel Sabione di Carbonara (dintorni di Pavia).

Nota del Socio Prof. LEOPOLDO MAGGI.

(Seduta del 28 luglio 1871).

Sino dal 18 maggio 1870, il sig. Siro Marangoni rinveniva nella località detta Sabbione di Carbonara (che non dista molto dalla città di Pavia), una *cuspide di freccia in selce*, la quale giaceva nella sabbia non molto al di sotto della superficie del suolo. Questa cuspide, nello scorso anno, veniva donata al sig. cav. nob. Camillo Brambilla, il quale, pur conservandosi la proprietà, gentilmente assecondavami nel desiderio di farne cenno alla nostra Società.

È dessa di forma triangolare isoscele, peduncolata al suo margine basale, ed appena tronca nella sua estremità per modo da lasciare presumere che doveva essere stata molto acuta. La parte peduncolare, che incomincia un po' allargata verso il margine basale della parte triangolare della cuspide, si restringe poco a poco, e con una forma quasi di un piccolo triangolo isoscele, opposto al primo, viene a terminare a punta smussata. Dissi *quasi*, in quanto che il distaccarsi insensibilmente della base del peduncolo dalla base del grande triangolo della cuspide, non si osserva che per un lato del peduncolo, mentre l'altro è molto più rientrante. Per ciò questa cuspide può dirsi una varietà del tipo triangolare.

I margini di essa sono taglienti, semi-trasparenti e semi-seghettati. Ha poi due facce o superfici, di cui una convessa e l'altra piana. Questa presenta in particolare il lato sinistro del grande triangolo isoscele non scheggiato, mentre lo è il lato opposto e gli altri due

laterali del peduncolo. La superficie convessa (vedi la figura) presen[t]
una saglienza lungo la sua linea mediana, dalla quale le parti discen
dono a guisa di tetto a ridosso dei margini ta glienti tanto del piccolo che del grande trian golo isoscele. Epperò questa saglienza è inte rotta, in corrispondenza alle due basi dei du grandi triangoli isosceli uniti, da una piccol superficie piana a forma rombica coi due ango acuti del rombo disposti in modo che all'an golo acuto superiore arriva la saglienza ch parte dall'apice, mentre dall'angolo acuto infe riore parte la saglienza che lungo la stessa line mediana della cuspide vasino alla base del pe duncolo.

Le sue dimensioni sono le seguenti:

Lunghezza totale: 7 centimetri e 5 milli metri. In questa sta compresa la lunghezza de peduncolo, ch'è di 2 centim. e 4 millim.; pe cui la lunghezza del grande triangolo isoscel viene ad essere di 5 cent. ed 1 millimetro.

Larghezza massima: 2 centimetri e 5 millimetri. E questa si ri ferisce alla sua parte triangolare più grande, e precisamente all base del grande triangolo isoscele, mentre la larghezza media de peduncolo corrisponde ad 1 centimetro circa.

Spessore: 5 millimetri.

La selce costituente la cuspide, è di un color grigio cinereo traent un po' all'azzurro, con nuclei più o meno manifesti, di selce bianc quà e là sparsi tanto nell'una che nell'altra delle sue due facce — Veramente questa cuspide venne mostrata a me, per sapere se rassomigliando a qualcuna di quelle trovate nei dintorni di Sest Calende, tanto sulla sponda Lombarda che Piemontese, si potess supporre che, per mezzo del Ticino, di là avesse la sua deriva zione. Ma questo trasporto è inammissibile per lo stato di conser vazione della cuspide, che si può dire essere una delle più intatte. Ci

fosse stata trascinata dalle acque, i margini e gli spigoli saglienti rebbero scomparsi per il rotolamento.

Io, invece, attenendomi al fatto della sua scoperta, e lasciando ›r ora da una parte la discussione tanto della sua rassomiglianza ›n altre, quanto della provenienza della selce come sostanza adoerata per la fabbricazione dell'arma, sarei inclinato a stabilire che ella località in cui la presente cuspide venne trovata, vi poteva essere una stazione umana preistorica. Infatti il Sabbione di Carbonara : alla base della così detta costa di Carbonara, e precisamente verso il nord di essa; ed ha a nord-ovest le risaie della *Menocchia*, ed a sud-est quelle del *Paradiso*. La costa di Carbonara è una parte di un terrazzo alluvionale del Ticino che, unendosi tosto a semicerchio con uno del Pò, viene a costituire una collinetta che fa, per la massima parte, sponda alle suddette risaie. E queste una volta erano vere paludi, non solo, ma come mi disse il sig. prof. Balsamo-Crivelli, che insieme al suo amico dott. Rossi vi andavano erborizzando allorchè nel 1824 si trovavano studenti all'Università di Pavia, in esse esistevano delle piante proprie di paludi torbose, quali: la *Neottia æstivalis* DC., e l'*Epipactis ovata* All. fra le orchidee; come anche, fra le genziane, eravi la *Menyanthes trifoliata*, pianta questa che si sa trovarsi abbondante intorno ai laghi e specialmente nelle paludi torbose della Brianza.

Ora essendo state, la Menocchia ed il Paradiso, paludi torbose, poste, insieme al Sabbione, alla base della collinetta attualmente letta Costa di Carbonara; si può dire che le condizioni topografiche n cui giaceva una volta la suddetta cuspide di selce, sono identiche a quelle in cui vennero scoperti molti di uguali oggetti preistorici; e perciò, non solo può aversi essa quale testimonianza di na stazione umana preistorica, ma ancora si può specificare che stazione doveva appartenere alle *abitazioni palustri*, e non sarei ontano di metterla, come tutte le altre, nell'epoca del bronzo.

Se, pertanto, queste particolari abitazioni dell'uomo antistorico sora furono segnalate tra il Pò, gli Appennini, l'Adda ed il Reno; vorrei che al catalogo topografico delle *stazioni palustri*, si aggiungesse anche la vallata del Ticino.

Nuovi materiali di Paleoetnologia lombarda.

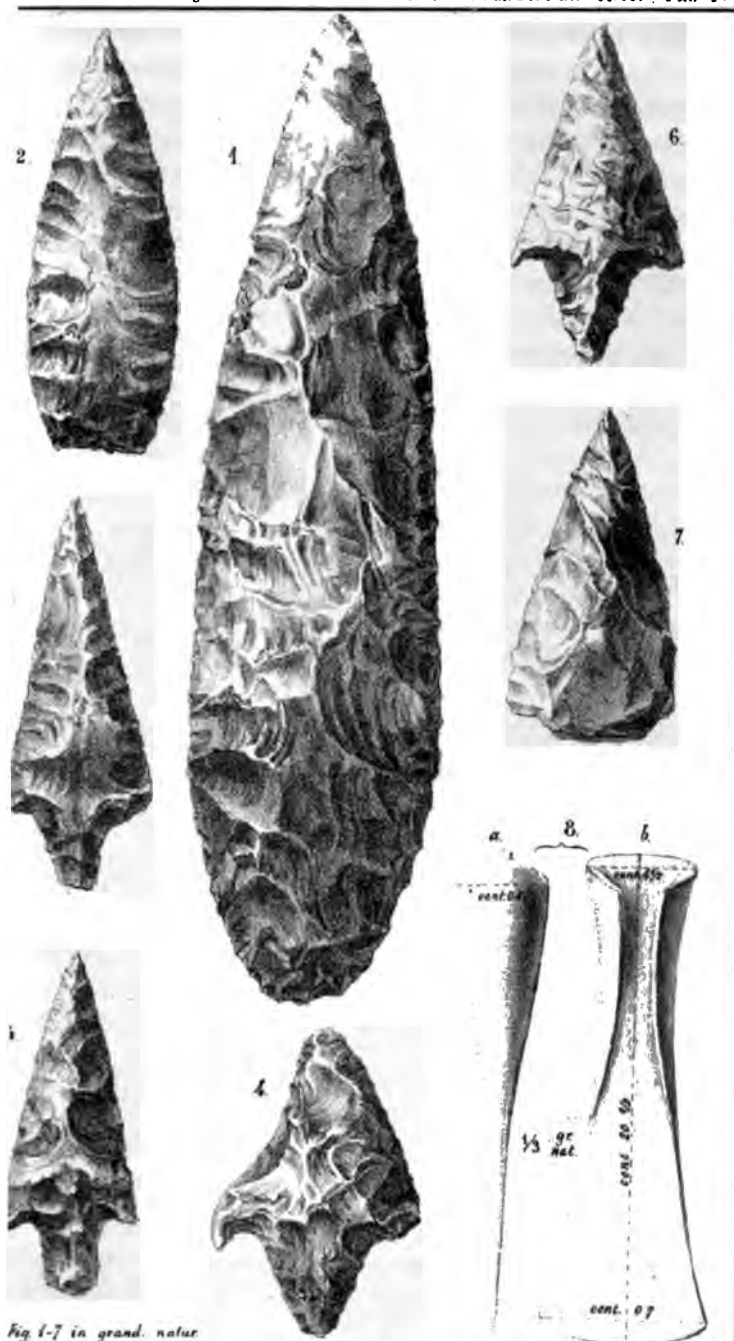
Comunicazione del dott. CAMILLO MARINONI

con Tavola (4.ª)

(Seduta del 28 luglio 1872).

La ricerca dei materiali per rifare la storia delle primitive popolazioni che, allettate dalla vaghezza del nostro paese, si stabilirono ai piedi del versante meridionale delle Alpi, spinta ovunque alacremente, ne accumula ogni dì di nuovi e di interessantissimi. — Nel Piemonte, nella Lombardia, nel Veneto si annoverano già parecchie località, dove furono in epoche diverse raccolti avanzi di industria umana delle età della pietra, del bronzo e del ferro; e chi appena appena tenne dietro allo sviluppo degli studii preistorici da noi, sa che di nessuno dei monumenti primitivi lasciati dall'uomo ha difetto la gran pianura alluvionale del Po che si stende ai piedi delle Alpi: abitazioni nelle caverne, stazioni lacustri, terremare, tumuli e sepolcreti sono le fonti a cui dobbiamo oggi attingere notizie ed indizii per tessere la storia dei nostri primi padri.

Le scoperte preistoriche fatte in Lombardia furono da me già rese note pubblicamente in parecchie occasioni (1), e le più recenti formarono il soggetto di una lettera inviata al sig. Cartailhac direttore del giornale i *Matériaux pour l'histoire de l'homme*, per essere pubblicati in quella rivista. In quello scritto accennavo come i signori J. Forsyth Major e ing. E. Spreafico avessero nel decorso aprile

(1) MARINONI. *Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia.* Milano, 1868, in 4.° con 7 tavole; — e *Nuovi avanzi preistorici in Lombardia.* Milano, 1871, in 4.° con 2 tavole. — Nelle Memorie della Società Italiana di scienze naturali. Tomo IV, N 3 e 5.

...i dis. dal Vero. Lit. Ronchi

Avanzi preistorici dei dintorni di Brescia

onstatate le traccie dell'uomo dell' età della pietra in tre caverne ombarde, cioè: nella Grotta del Corno sopra Entratico e in due al-re grotte situate lungo la riva orientale del lago d' Iseo, precisa-iante sopra Covole, tra Iseo e Pilzone. Succintamente ivi faceva enno anche di ulteriori trovamenti fatti nella terramára di Regona di eniga (1) nella bassa provincia bresciana.

Ma alcuni giorni or sono, ebbi campo di osservare una interessan-ssima collezioncella di armi di selce che provengono dalle Fornaci, calità sita nel comune di S. Nazzaro a qualche chilometro verso id-ovest di Brescia, sulla sponda sinistra del Mella. Debbo alla squi-ta cortesia del signor conte Tommaso Caprioli se mi fu possibile fare uesta breve illustrazione, e qui vivamente lo ringrazio di avermi ffidati tanto preziosi cimelii.

La scoperta di armi in pietra presso Brescia, e precisamente nella ocalità indicata, non è un fatto nuovo: alcuni cuspidi di freccia, he furono trovati in diverse epoche, sono già stati figurati dal iastaldi (2) insieme al coltello rinvenuto dall'ing. Filippini nel 1851, ra la porta Torrelunga di quella città e il borgo di Santa Eufemia; na a quelle oggi se ne aggiungono delle nuove, che appunto ri-raggono per forma le altre già note.

Tutti codesti manufatti litici si trovarono rimovendo le argille da nattoni che in quella località formano uno strato dello spessore di irca 4 metri, e che assai si estende all' intorno. Sotto questo è un etto di marna calcarea friabile, giallastra per traccie di ferro dis-eminatovi, e le selci lavorate si trovano nella parte inferiore delle rgille, o in qualche caso sulle marne stesse. I depositi silicei poi, he fornirono il materiale, forse potrebbero esser stati quelli delle hiaje sparse di diaspri e di calcedonie che si incontrano in posto ui colli cretacei di Urago, Mella, ecc., prossimi a Brescia, ma in-ece più verso settentrione. — La località delle Fornaci ritiensi un leposito alluvionale, ed il fiume Mella infatti, quando è gonfiato, an-ora qualche volta la innonda.

(1) Lo studio di codesti avanzi, cui appunto sto attendendo, formerà il soggetto di tra comunicazione.

(2) GASTALDI B. *Nuovi cenni sugli oggetti di alta antichità trovati nelle torbiere e nelle rniere d'Italia.* Torino, 1862, in 4.°, con 6 tavole: pag. 8 tav. VI, fig. 15, 16, 20-21.

Sono le selci che presento, materiali che verranno utili quando sarà il tempo di fare un po' di sintesi del tanto che pur si è detto anche sulle età preistoriche della Lombardia; ed è per questo che non ho voluto lasciarle passare inosservate; quantunque per sè stesse non attestino nulla di nuovo. — Per la maggior parte sono punte di freccia del tipo triangolare, accuminate, munite di pedicello, colle alette ben spiccate; e tali appunto si rilevano esser quelle disegnate ai numeri 6, 7, dell'annessa tavola, che sono di una selce argillosa, quasi opaca, di color giallognolo verdiccio, accuratamente lavorata a piccoli colpi ripetuti, e che furono rinvenute nel banco d'argilla che circonda la Fornace detta di S. Giorgio.

Più accuminati, e di forma più elegante e snella, sono gli altri due cuspidi, l'uno di calcedonia quasi trasparente (fig. 5) della stessa provenienza delle suaccennate, l'altro di selce olivigna, di perfetto lavoro (fig. 3), trovata alla Fornace di proprietà Spagnoli (detta del Milanese). Di questo stesso punto sono parecchi nuclei e scheggie assai rozze, di selce argillosa, olivastra, gialla e grigia, alcune delle quali non sono altro che i rifiuti di una grossolana lavoratura, ed altre invece pare abbiano potuto servire come raschiatoj.

Il cuspide (fig. 2) vien pure dalle vicinanze della Fornace di proprietà Spagnoli; è di selce di un color biondo carnicino, e per la forma, mancante di pedicello, che si stacca da ogni altra, si assomiglia alquanto ad una trovata nella torba di Bosisio. È come tutte le altre disegnata in grandezza naturale; ma volli farla rimarcare in modo più particolare.

Da quei dintorni provengono pure una piccolissima punta spezzata di forma poco comune; una scheggia di un bel diaspro giallo, ed infine il cuspide (fig. 4) triangolare, di piromaca rossastra, assai allargata dove nasce il pedicello che serviva per incannarlo, il quale giaceva vicino ai resti due scheletri che andarono affatto perduti, tranne un logorissimo frammento di un dente molare, attribuibile probabilmente ad una specie di *bue*.

Ma il più bel pezzo fra tutti è una punta di lancia disegnata alla fig. 1 di selce variegata bianco-giallastro sporco, finissimamente ritoccata e con gran maestría. Essa misura 134 millimetri in lun-

ghezza e 34 di massima larghezza, disegnando una figura ovalare, rastremata verso la punta con una regolarità perfetta. Fu pure trovata, saranno circa undici anni, presso le Fornaci in località non ben definita e ad una profondità alquanto maggiore delle altre; essa richiama la sopracitata fig. 16, tav. VI del Gastaldi.

Le selci sporadiche trovate nei dintorni di Brescia che furono pubblicate nei *Nuovi Cenni*, ecc. (op. cit.) del Gastaldi, e la punta di lancia rinvenuta dal prof. Elia Zersi nella lanca di Bagnolo (1) fino ad ora sono state riferite all'epoca archeolitica dell'età della pietra. — La finezza di lavoro di quelle che oggi ebbi da esaminare però, accennerebbero piuttosto ad una industria tutt'altro che bambina, forse anche ai più bei tempi del periodo neolitico; ma ancor troppo scarsi sono i dati per fondare un giudizio in proposito.

Discorrendo delle età antistoriche del paese che fu poi abitato dai Cenomani, è infine mio debito di registrare anche i cimelii di tempi più recenti di quelli dell'epoca della pietra. L'Ateneo di Brescia possiede un *paalstab* di bronzo stato rinvenuto in una lanca a terreno uliginoso presso Longhena (mandamento di Bagnolo) conservatissimo e lungo 20 centim. e mezzo: il disegno che ne porgo è nella proporzione di $\frac{1}{3}$ del naturale (fig. 8 *a*, *b*). In quella raccolta esiste pure una *ronca* di bronzo di provenienza non accertata; e si sa ancora che due altri *paalstab* di bronzo furono trovati alcuni anni or sono nella Val Sabbia.

La provincia di Brescia merita infine di essere ricordata ancora per una recentissima scoperta, quella cioè delle traccie dell'uomo nella caverna di Levrange detta il *Buco dell'eremita*, che si apre un po' prima e sotto il paese di questo nome, quasi alla imboccatura della valle del Dignone, piccolo confluente del fiume Chiese sulla destra della Val-Sabbia. — Questa grotta è già da lungo tempo conosciuta (1858) come una delle più classiche fra le caverne ossifere della Lombardia; ed intorno alla sua natura geologica, nonchè all'indole

(1) MARINONI C. — *Nuovi avanzi preistorici in Lombardia* — 2.ª *relazione*, Milano, 1871, in 4.° ecc. op. cit. — pag. 11. tav. 1. fig. 15.

de' suoi depositi scrissero il prof. A. Stoppani ed il prof. E. Cornalia (1), formando una lista delle specie fossili ivi contenute. Fino ad ora però non era stata ritenuta più che una caverna ossifera; ma nello scorso giugno il dott. J. Forsyth Major, avendovi operato degli scavi, trasse da quel suolo buon numero di ossa portanti le evidenti tracce della mano dell'uomo. A proposito di siffatta scoperta riferisco qui sotto quegli appunti medesimi che mi venivano comunicati dallo stesso sig. Major, insieme alla notizia della fortunata riuscita delle sue indagini:

« . . . . . . In una visita che ho fatto alla grotta di Levrange ho voluto anche tentare qualche indagine in rapporto cogli studj preistorici; e perciò ho fatto eseguire un pozzo nell'intento di rilevarne poi lo spaccato. Se non che questo essendo riuscito a nulla, spinsi le mie ricerche sino al fondo della caverna, in un punto verso il lato sinistro della *camera dell'eremita*, dove un cumulo di terra mi indicava esser stato colà gettato il materiale di rifiuto delle precedenti investigazioni. — Infatti rimosso quel mucchio di un terriccio nerastro sparso pure di ossa frantumate, di carboni e di pezzi di stalagmite, ne trassi dal di sotto altri ossami che vi giacevano confusamente ed in gran copia con altri carboni.

» Cotali scheggie ossee appartengono, si può dire, esclusivamente alle ossa lunghe cilindriche di due specie di ruminanti: lo *stambecco* in primo luogo ed il *cervo;* e baso questa mia opinione sul fatto che in quello stesso punto della grotta ho potuto raccogliere dei denti isolati della prima specie in quantità stragrande in confronto di denti del comune cervo. Quelle ossa devono essere state rotte in quel modo dall'uomo che mangiò gli animali cui appartenevano; non è escluso però che il primitivo abitatore della grotta di Levrange, si sia cibato anche di qualche altra specie, come per esempio, della *marmotta*, le di cui ossa spezzate nel senso longitudinale, sono eziandio comuni, e abbondantissimi poi i denti incisivi.

(1) Vedi in proposito, STOPPANI A. *Scoperta di una nuova caverna ossifera in Lombardia* (nel giornale *la Cronaca* di I. Cantù, anno IV, disp. 22). Milano, 1858, con tavola, in 8.° — CORNALIA E. *Mammifères fossiles de Lombardie* dans la *Paléontologie lombarde* del prof. A. Stoppani, II.ª Serie, pag. 7-12. — In quest'opera sono appunto citate le specie fossili di quel deposito.

» Due o tre soli di quei frammenti di ossa, si possono dire veramente lavorati e aguzzati; ma tutti gli altri presentano le faccie di spezzatura vecchia assai, ricoperte da dendriti di ossidulo di manganese, e una spezzatura costantemente diretta nel senso della lunghezza dell'osso. — Devesi inoltre notare che tali frammenti sono sempre piuttosto piccoli, e non presentano traccia alcuna di erosione.

» Ho inoltre raccolto nel terriccio di questo scavo, nel terreno rimaneggiato superficiale, un frammento di vetro assai alterato, ed un pezzetto di lamina di rame venne trovato dall'operaio che scavava.

» Ond'è che io penso l'uomo aver abitata anche la caverna di Levrange in Val-Dignone. In qual'epoca non lo saprei dire, perchè non trovai altre tracce della sua presenza, fuorchè delle ossa artatamente spezzate (non curando i frantumi di vetro e di rame che non possono avere importanza, per la loro giacitura superficialissima); e neppure per quanto tempo, e se vi tenesse dimora stabile. Ciò però deve essere avvenuto in un tempo molto lontano da noi, se davanti a quell'antro si cibò abbondantemente delle carni dello stambecco, che non si sa abbia vissuto in tempi storici in una plaga di paese tanto bassa, come sono quelle Prealpi bresciane. — Probabilmente quell'antro non avrà servito all'uomo che come un passeggero ricovero, un convegno di caccia, mentre fu poscia il covo di qualche *tasso* e di qualche feroce *mustela* che vi trascinava ordinariamente la sua preda rappresentata da parecchie specie di animali per lo più di piccole dimensioni . . . . »

Quantunque tali dati siano assai scarsi ancora, mi parvero però degni di uno singolare rimarco le indagini e le osservazioni fatte dal dott. Major, e qui volli riferirle ad illustrazione delle età remotissime della Lombardia; tanto più che quella di Levrange sarebbe la quarta grotta che in pochi mesi viene perlustrata da noi, e trovata ricca di indizj dell'uomo primitivo, delle sue abitudini, e delle sue industrie.

Milano, 22 luglio 1872.

Sulle tartarughe fossili di Leffe (*Emys europaea*).

Nota del socio FERDINANDO SORDELLI,

AGGIUNTO ALLA DIREZIONE DEL CIVICO MUSEO.

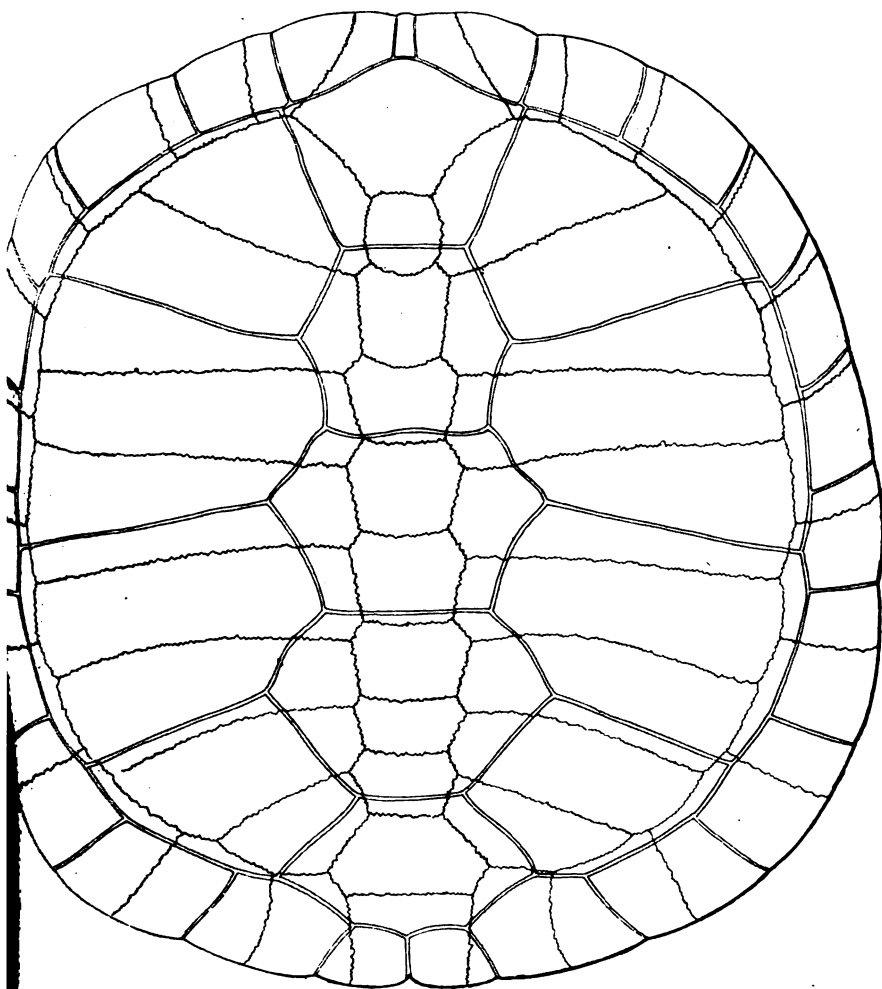
(Sedute del 30 giugno e 28 luglio 1872.)

Se v'ha località lombarda che offra grande interesse dal punto di vista della storia naturale del paese e della industria ad un tempo, quella è di certo il bacino lignitico di Leffe (1), che con pari ragione si potrebbe definire una ricca collezione di avanzi vegetali ed animali, collo studio della quale ci è possibile far rivivere non pochi di quegli esseri che animavano le nostre contrade nell'epoca che s'interpose fra il lungo periodo terziario e quello che i geologi chiamano attuale, perche caratterizzato dalle medesime specie che vivono al giorno d' oggi.

Non deve recar meraviglia pertanto, se già parecchi autorevoli ingegni abbiano fatto soggetto di loro studj un tale deposito, sia per farne conoscere il combustibile nei suoi rapporti industriali, come il Maironi da Ponte (2) che ne diede fin dal 1785 la prima rozza analisi e l'ingegnere Luigi Tatti (3), che ne parlò più diffusamente nel 1854, allorquando gli scavi erano già da tempo in piena attività; sia per indagarne l'epoca geologica o per farcene conoscere le preziose reliquie fossili, per le quali venne in tanta rinomanza

(1) Codesta notissima località trovasi nella provincia di Bergamo, nella valle della Romna, confluente a sinistra nel Serio, presso Fiorano.

(2) MAIRONI G. (da Ponte), *Dei carboni fossili di Gandino.* (Opuscoli scelti. Milano, 1785).

(3) TATTI L., *Notizie sugli scavi di Lignite in Val Gandino.* (Giornale dell' Ingegnere-Architetto. Milano, 1854.)

EMYS EUROPAEA SCHN.

presso i naturalisti, tra i quali troviamo pure i nomi di coloro che più specialmente illustrarono il deposito di Leffe, quelli cioè di Brocchi, G. Balsamo-Crivelli, G. Curioni, A. Massalongo, A. Stoppani, E. Cornalia, ecc.

Quantunque però il deposito sia stato sempre generoso dei suoi preziosissimi avanzi e tale continui a mantenersi, sì che non v'ha museo pubblico o privata collezione fra noi che non ne possegga, è pur noto altresì che, per il modo stesso con cui si trovano fossilizzati, malagevole riesce il conservarli in uno stato tale da prestarsi ad uno studio un poco meno che superficiale. Così, prima che si cominciasse ad esperimentare fra noi il metodo di preparazione mediante il silicato di potassa o vetro solubile (1), una quantità notevole di tali fossili, e segnatamente le ossa, non potendo resistere all'essiccamento cui erano soggetti dopo l'estrazione, cadevano in mille frantumi ed andavano miserabilmente perduti per la scienza. Così avveniva di varie specie, le quali, già fatte di pubblica ragione, non possono adesso venir sottoposte a nuovi studj e confronti, per la rovina più o meno completa dei tipi originarj.

È questa certamente non l'ultima delle cause per cui, malgrado tanta copia di materiali dissepolti e tanti studj già fatti sul deposito di Leffe, siamo ben lontani ancora dal possedere un'illustrazione completa delle sue ricchezze paleontologiche.

Tra i vertebrati, all'infuori dei mammiferi, di cui si occuparono in particolar modo gli egregi professori G. Balsamo-Crivelli (2) ed

(1) I saggi di codesto metodo di conservazione de' fossili, eseguiti nel Museo Civico di Milano, dal preparatore F. G. Barazzetti diedero stupendi risultati. In tal modo soltanto si poterono guarentire da ulteriore deperimento i resti preziosi de' grandi mammiferi provenienti dal Piacentino ed illustrati già da Cortesi, da Cuvier e da Balsamo-Crivelli. Collo stesso mezzo poterono altresì essere salvati i begli ossami di elefanti rinvenuti a Leffe, che ora si ammirano nel Museo di Milano ed in quello dell' Istituto tecnico di Bergamo.

(2) Balsamo-Crivelli G., Nota sul rinoceronte fossile esistente nell' I. R. Gabinetto de' minerali e fossili nel locale di Santa Teresa in Milano; descrizione di alcuni denti di rinoceronte e d' una nuova specie di Juglandite trovata nella lignite di Leffe, ecc. (Bibl. Ital., tomo 95. Milano, 1840.) — *Id.* Memoria per servire all' illustrazione dei grandi mammiferi fossili, ecc., e cenno sopra due mammiferi fossili trovati nella lignite di Leffe. (Giornale dell' Istituto lombardo. Milano, 1842). — *Id.* Sunto delle lezioni di geologia tenute nell' istituto Robiati. Milano, 1851 (comp. e litogr. per cura di G. Omboni).

E. Cornalia (1), erano note già da lungo tempo le tartarughe, siccome non rare nella lignite, ma intorno alle quali, per quanto io sappia, non fu pubblicata alcuna speciale notizia. Anche qui la pessima conservazione dei pezzi, opponendosi al buon successo delle ricerche, distolse senza dubbio non pochi dall'occuparsene. Infatti il più delle volte, invece delle ossa dell'animale, non abbiamo se non l'impronta lasciata dal carapace entro la lignite, che sopra vi si è più o meno bene modellata. Pare anzi che i cavatori stessi non abbiano talvolta avuta maggior premura che di nettare con cura tali impronte dai frammenti ossei, i quali, molli ancora, sfasciati, rotti e schiacciati, per la secolare macerazione e pel peso sovra incombente, se anche sono lasciati in posto, finiscono collo staccarsene da sè, e, cadendo in piccoli pezzi, lasciano la lignite sola a testimoniare dell'esistenza di tali animali, sotto ogni rapporto istruttivi per la storia del deposito in questione.

Desideroso tuttavia di conoscere a quale od a quali specie quelle testuggini potessero appartenere, poichè nessun lume in proposito mi veniva offerto dagli autori che trattarono de' nostri fossili, già da alcuni anni aveva rivolta la mia attenzione a tali impronte, allo scopo di giungere alla loro determinazione. Si è l'esito appunto di tali ricerche ch'io mi permetto di far noto a codesta onorevole Società, insieme ad alcune considerazioni che, a mio avviso, ne scaturiscono; non senza, per altro, far voti perchè qualcuno fra i nostri valenti paleontologi ne faccia oggetto di uno studio più profondo, colla scorta di nuovi e più completi materiali.

I pezzi che potei studiare sono tre, che io indicherò nel seguito di questa nota colle cifre I, II, III, e sono:

I. L'impronta della metà anteriore del carapace, inviata al Civico Museo di Milano, or sono già alcuni anni, dagli egregi rappresentanti la Società intraprenditrice degli scavi.

II. L'impronta quasi completa di un intiero carapace, esistente

(1) CORNALIA E., *Sull'elefante trovato nella lignite di Leffe*. Milano, 1865. — *Id. Mammifères fossiles de Lombardie*. Milan, 1858-71 (nella *Paléontologie lombarde* del prof. A Stoppani, 2[e] série). È pubblicato soltanto il primo volume, che comprende i carnivori, i rosicanti ed i ruminanti.

ılla collezione del nob. comm. Curioni, il quale, con quella gentlezza che lo distingue, permise che se ne cavassero dei modelli.

III. Simile impronta di carapace, ma guasta non poco, apparenente al Gabinetto di storia naturale del R. Istituto tecnico di Bergamo, ch'ebbi in comunicazione mercè la cortesia del prof. Pietro Polli. Quest'ultimo esemplare sarebbe stato il più prezioso di tutti per i miei studj, perchè, oltre il pezzo di lignite che mi dava l'impronta negativa della testuggine, aveva insieme unita buona parte delle ossa dello scudo; ma, per i motivi poc'anzi accennati, questi pervennero nelle mie mani già ridotte in frantumi, per cui poco me ne potei giovare.

Di tutte queste impronte, per dir così, negative, furono cavati dei getti in gesso, destinati a tradurre in una sostanza meno alterabile dalle influenze atmosferiche le forme proprie (o positive) delle ossa vedute dal lato dorsale, nonchè le tracce delle impressioni lasciate dalle piastre cornee, le quali, prima di andar distrutte, avevano segnati i loro contorni nel carapace, già reso molle dalla lunga macerazione nell'acqua.

Benchè i pezzi avuti a mia disposizione non consentano di ricostruire il fossile nella sua integrità, mancando il piastrone o sterno, la testa e gli arti, tuttavia mi è stato possibile determinarli anche col solo esame delle piastre cornee e dei pezzi ossei del carapace. L'importanza infatti di queste parti, per la classificazione delle tartarughe, è tale che spesso basta per far distinguere i generi e le specie attualmente viventi; più spesso ancora tali parti rimangono sole a darci un'idea di ciò che fossero le specie estinte.

Nel nostro caso basta un attento esame delle impronte lasciate dalle parti dure delle tartarughe nella lignite di Leffe, onde persuaderci che esse appartengono evidentemente ad un'unica specie, malgrado l'apparente diversità di distribuzione delle varie parti, diversità risultante dalla maggiore o minore dislocazione delle ossa avvenuta nel tempo in cui l'animale già in istato di più o meno avanzata decomposizione, veniva seppellito sotto la gran copia di materie vegetali, che accumulandosi formarono la lignite torbosa. Si comprende come, secondo la posizione in cui trovavasi il cada-

vere e secondo il suo grado maggiore o minore di sfacelo all'istante del seppellimento, i vari pezzi costituenti la copertura cornea e lo scudo osseo, potessero staccarsi più o meno fra loro e scivolare anche uno sopra l'altro, in modo da celare in parte il preciso loro contorno. Sotto questo rapporto l'esemplare comunicatomi dall'Istituto tecnico di Bergamo è il più alterato di tutti; in esso infatti si vedono spostate le ultime ossa vertebrali, tutte le marginali, dislocate o rotte le costali; infine è ridotto in tale stato da rendere difficilissima una buona restaurazione delle singole parti. Eppure la forma ed i rapporti di quelle ossa che vi si vedono in posto ed intiere ci dicono ch'esso non differisce essenzialmente dagli altri due esemplari meglio conservati.

Circa la grandezza degli esemplari da me studiati, faccio notare come le misure prese sulle impronte in gesso non corrispondono alla vera misura che dovevano avere i carapaci dei singoli animali, ma rappresentano delle dimensioni minori del vero di tanto, quanta è la differenza fra le dimensioni lineari della lignite umida (quale si ottiene dalle cave) e quella della stessa lignite quale si osserva dopo il disseccamento. Così ho rilevato sull'impronta e sugli annessi frammenti ossei conservati nella collezione del R. Istituto tecnico di Bergamo, le seguenti dimensioni per le ossa vertebrali 3.° 4.° e 5.°, misurate esattamente lungo la linea mediana del dorso:

		Ossa	
	3°	4°	5°
Lunghezza effettiva di ciascun osso mill.	17,	15,	14
Lunghezza corrispondente rilevata sull'impronta nella lignite . . . . . »	14,	12,	12
Lunghezza totale delle tre ossa . mill.		46	
Lunghezza totale presa sull'impronta »		39.	

La differenza fra queste due ultime misure che è di 7 millimetri mi segna con molta approssimazione il ristringimento della lignite sopra una lunghezza di soli 46 mill. Il che vuol dire che per farsi un'idea esatta dell'animale, la cui forma fu ricavata in gesso dalla lignite asciutta, bisognerà moltiplicarne le dimensioni così ottenute per un coefficiente di ristringimento non minore del 15 per cento circa.

Un'analoga osservazione deve farsi circa il grado di compressione cui i fossili nostri furono soggetti. Se dobbiamo giudicare dallo schiacciamento, dalle distorsioni e dalle rotture osservati sopra altri fossili di Leffe, devesi ritenere che l'azione meccanica del peso sovra incombente fosse veramente grande, e contribuisse non poco ad alterare la forma degli oggetti organici ivi sepolti. Tale influenza dovette farsi sentire in modo assai notevole anche sui cadaveri delle tartarughe, deposti dalle acque sul fondo del lago. Nel caso più favorevole, quello, cioè, in cui l'animale trovandosi in posizione orizzontale (col dorso o col ventre al suolo poco importa) veniva ad essere compresso dall'alto al basso pel lento ma continuo accumularsi della torba, ne doveva risultare un appianamento sensibile dello scudo, dapprima convesso. E perchè d'altra parte, prima ancora di venire del tutto sepolte nella torba le porzioni dello scheletro si trovavano già più o meno macerate, il menomo peso doveva avere spesso per effetto di staccare i singoli pezzi già vicini a sfasciarsi, per la decomposizione delle parti molli e distribuirli su di un piano, mentre le resistenze laterali erano ancora poco considerevoli. Ne avveniva che lo scudo doveva lasciare un'impronta d'una larghezza un po' maggiore di quella ch'esso aveva effettivamente durante la vita dell'animale. Per avere dunque un'idea esatta delle forme generali del carapace quale doveva essere, bisogna (oltre il correggere le dimensioni lineari, come sopra si è detto) ritenere che il disegno del carapace ricostrutto, che vedesi nella qui annessa tavola, rappresenta non già la *projezione* dello scudo visto dall'alto, ma bensì lo *sviluppo* dello scudo stesso disteso sopra un piano.

Tenuto calcolo pertanto di tali alterazioni è facile accorgersi come la nostra specie di Leffe non appartenesse al novero delle testuggini terrestri, notevoli per la grande convessità del loro scudo. Anche nella supposizione che tale convessità sia stata tolta dallo schiacciamento, dovrebbero almeno scorgersi ancora le traccie delle piastre cornee, areolate, solcate, a faccie piramidali, quali si vedono nelle *Chersiti* (Dum. e Bibr.) (1) e segnatamente nel genere

(1) Non ignoro che alcuni autori e segnatamente lo Strauch, riuniscono le *Chersiti* o terrestri e le *Elodili* o paludine di Duméril e Bibron in una sola famiglia, *Testu-*

Testudo. Invece nella specie di Leffe si scorgono benissimo le impronte delle singole piastre, ma tali impronte accennano a pezzi piani, solo leggerissimamente convessi, senza rialzi o strie o faccie di sorta, quali appunto si osservano nelle testuggini di palude (*Eloditi* Dum. e Bibr.). La forma poi dello scudo, orbicolare, e la presenza delle piastre ed ossa marginali, escludono del tutto l'idea che possa appartenere ad altre famiglie, cioè alle testuggini di fiume (*Potamiti* Dum. e Bibr.), od alle marine (*Talassiti* Dum. e Bibr.).

Fissata così la famiglia a cui la nostra testuggine doveva appartenere rimane a cercare a quale corrisponda delle specie attuali od estinte. Ma se bene si considerano la grandezza ed il contorno generale del carapace, la forma ed i rapporti delle piastre cornee e delle ossa, si vede che essa non doveva menomamente differire dalla specie che ancora adesso vive in Europa e nella stessa Italia; cioè dall'*Emys europaea* (1).

Onde non lasciare alcun dubbio sulla determinazione di questa specie vediamo quali ne siano i caratteri, in quelle parti almeno che si possono studiare nei pezzi avuti fra le mie mani. E siccome l'esemplare n.° II è fra tutti il più completo, così giovi avvertire come, eccettuati i casi a suo luogo specificati, la descrizione sia fatta su di esso e si riferisca per conseguenza anche alla tavola qui annessa, nella quale vedonsi disegnate a contorni le singole parti del carapace, disposte su di un piano e rimesse nella loro naturale posizione.

Le proporzioni fra la lunghezza e la larghezza del carapace sono

dinidae, fondandosi sulla estrema affinità che corre fra le une e le altre, maggiore assai di quella che esiste fra esse e le altre due famiglie; ed inoltre all'evidente passaggio che le *Criptodere* formano fra le *Chersiti* da un lato e le rimanenti *Eloditi* dall'altro. Applaudendo per altro a tale giudiziosa riunione, trovo più comodo di accennare qui alle famiglie adottate nel classico lavoro di Duméril e Bibron (*Erpétologie générale*, vol. I, pag. 351 e segg.) perchè mi offre il modo di allontanare addirittura dalla specie di Leffe tutte quelle che hanno o dovevano avere evidentemente forme ed abitudini diverse.

(1) È questa la specie che gli antichi naturalisti chiamarono *Testudo lutaria* e Schneider *Testudo europaea*. La seconda denominazione, benchè più recente, ha prevalso tuttavia, essendo che il nome di *lutaria* fu applicato, male a proposito, anche a specie diverse da quella di cui si tratta.

identiche tanto nella specie vivente quanto nella fossile, come risulta dal seguente prospetto:

	Lunghezza del carapace.	Larghezza effettiva.	Larghezza del carapace sviluppato in piano.
Tartaruga di Leffe impronta n.° II della collez. Curioni . .	13	—	12, 7
Dimensioni della medesima corrette coll'aumento del 15 °/₀ . .	14, 95	—	14, 60
Dimensioni massime date da Duméril e Bibron.	17	—	16
Dimensioni date da De Betta . .	10-15	8-13	—
Esemplare n.° 53 del Civico Museo di Milano.	14	10, 5	13
Esemplare n.° 94 pure del detto Civico Museo	14, 4	10, 5	14
Esemplare vivente da me posseduto.	14	9, 5	13

Il *carapace*, osservato nel suo sviluppo su di un piano, ha un contorno generale, orbicolare od ovale assai breve, arrotondato in avanti e posteriormente; più largo alla metà posteriore e precisamente in corrispondenza al luogo dove dovrebbero trovarsi inseriti gli arti posteriori.

Cinque sono le *piastre cornee vertebrali*; della prima non si vede bene il contorno fuorchè nell'esemplare I, in cui tale parte lascia distintamente scorgere sei lati, di cui l'anteriore è brevissimo onde adattarsi alla poca larghezza della piastra nucale, mentre gli altri cinque lati sono tutti assai sviluppati e danno al complesso la figura di un pentagono quasi regolare.

Le *piastre vertebrali* 2.ª, 3.ª e 4.ª sono pure a sei lati, ma alquanto differenti fra loro nella forma; la seconda è quella che si accosta di più all'esagono regolare; la terza è lunga un terzo meno che non sia larga ed i lati anteriore e posteriore ne sono i più larghi; la quarta offre in lunghezza ed in larghezza le stesse dimensioni della precedente, ma i lati sono ancora più inegualmente sviluppati, poichè l'anteriore è il più largo mentre il posteriore è molto ristretto, la quinta piastra vertebrale è larga poco meno delle due prece-

denti, ma ne è di circa un terzo più breve; inoltre ha sette lati essendo il lato posteriore diviso in due per porsi in rapporto colla piastra caudale che è pure bifida, carattere questo che esclude affatto ogni relazione fra la specie di Leffe ed i generi *Testudo*, *Chersine*, *Pyxis*, *Cinyxis* e *Peltocephalus*.

Codeste *piastre caudali* hanno per il contrario l'identica forma che si osserva in quelle dell'*Emys europaea* e si possono vedere, in parte almeno, nel pezzo n.° II. Sono piccole, pentagone, ed offrono, nel punto dove cominciano a trovarsi a contatto, una brevissima smarginatura, leggermente infossata, dove s'insinua l'estremità posteriore della quinta piastra vertebrale.

La *piastra nucale* si vede bene soltanto nel pezzo n.° I ed è identica a quella dell'*Emys europaea;* è lunga cioè 6 mill. e larga 5 nel mezzo ed anteriormente; sensibilmente più larga di dietro dove trovasi a contatto colla prima piastra vertebrale. Nelle altre Emidi attualmente viventi in Europa la piastra nucale è differentissima di forma e di grandezza e cioè nella:

Emys leprosa Schw.	larga ant.	7 mill.	post.	9	lunga	10	mill.
Emys caspica Schw.	»	9	»	11	»	12	»

vale a dire è di poco più lunga che larga (se si misura la larghezza alla base, cioè lungo la sutura di essa colla prima piastra vertebrale).

Le *piastre costali*, quattro per ogni lato, sono assai più larghe che non le vertebrali, meno l'ultima il cui massimo diametro trasversale eguaglia il diametro maggiore della quinta vertebrale. La prima e la quarta sono sensibilmente a quattro lati, mentre la 2.ª e la 3.ª sono pentagone.

Riguardo alle *piastre marginali* non posso dare di tutte una particolareggiata descrizione, poichè non sono tutte egualmente visibili nei pezzi da me studiati. Però la forma, la grandezza ed il numero loro, quali si possono più specialmente desumere dai pezzi I e II sono tali da non distruggere in me la convinzione che veramente qui si tratti di null'altro fuorchè della comune testuggine di palude. Tali piastre sono undici per ciascun lato, aventi quegli stessi rap-

orti colle piastre costali, che si osservano nell' Emide europea. Le iù strette sono verso la metà del corpo, mentre sul davanti ed in orrispondenza agli arti posteriori sono più larghe. Tutte sono sensibilmente quadrilatere, coi lati più lunghi costituenti da una parte l margine dello scudo, dall' altra le suture colle vertebrali e costali, mentre coi lati più brevi stanno a mutuo contatto frà loro e colle piastre nucale e caudali.

Oltre le piastre cornee, lasciarono le loro impronte nella lignite anche le *ossa del carapace;* e siccome queste, come s'è detto, subirono parziali dislocazioni, così si vedono talvolta assai notevolmente rialzate in confronto delle piastre cornee, le quali, più sottili, anche dislocate, non lasciarono se non una leggiera ed uniforme impronta.

Le *ossa vertebrali* sono in numero di 8, di cui 5 si possono vedere distintamente nel pezzo I e la serie completa nel pezzo II. In quest' ultimo esemplare notasi però che la 7.ª vertebra ha scivolato un poco indietro e coperto buona porzione dell' 8.ª La prima vertebra, più lunga che larga, ha quattro lati di cui l' anteriore forma una leggiera curva che rientra nell' osso marginale anteriore. Le vertebre 2.ª e 3.ª, ecc., sino alla 7.ª sono esagone, un poco diverse fra loro in grandezza, e più particolarmente le anteriori (2.ª, 3.ª, 4.ª e 5.ª) più grandi delle posteriori (6.ª, 7.ª, 8.ª). Quest'ultima, l'8.ª è poco visibile, come si disse, nell' impronta II. Tra queste ossa vertebrali, la 1.ª, la 3.ª, la 5.ª e l' 8.ª sono attraversate dalle suture delle piastre cornee vertebrali, esattamente come nell'*Emys europaea.*

Otto per lato sono pure le *ossa costali*, di cui quelle di mezzo (3.ª, 4.ª, 5.ª) hanno il massimo diametro, preso di traverso al corpo dell'animale, mentre il diametro preso nel senso longitudinale al corpo della testuggine va decrescendo dalle prime due coste, dove è massimo, sino alle ultime, dov' è minimo.

Esse stanno, d'ordinario, in tali rapporti colle vertebre, che mentre la 1.ª costale si salda colla 1.ª e 2.ª vertebra, la 2.ª costale si unisce alla 2.ª ed alla 3.ª vertebra, e così di seguito. Non è raro il caso però in cui una costa si saldi con tre vertebre, come, per

esempio, si osserva nell'esemplare posseduto dal R. Istituto Tecnico di Bergamo, che ha la 3.ª costale sinistra a contatto colla 2.ª, 3.ª e 4.ª vertebra e non soltanto colla 3.ª e colla 4.ª come negli esemplari I e II. Una analoga disposizione si osserva anche nell'esemplare figurato da Hermann v. Meyer nel volume XV della *Palaeontographica*, tav. 35, fig. 8, rappresentante un carapace rinvenuto nelle torbe di Dürrheim nel Baden.

Anche le *ossa marginali* non offrono differenza alcuna da quelle che si osservano nella comune testuggine di palude; sono queste le ossa che rimanendo allo stato di semplice cartilagine caratterizzano la famiglia *Trionicidae* (Strauch) o *Potamiti* (Dum. e Bibr.). Nelle Emidi ed in tutte le *Testudinidae* (*Chersiti* ed *Elodili* di Dum. e Bibr.) esse raggiungono il loro completo sviluppo e si saldano ai lati del corpo colle costali, anteriormente e posteriormente colle vertebrali. Fra codeste ossa marginali l'*anteriore* è la più grande di tutte ed ha forma esagona. Seguono da ciascun lato 11 piccole ossa, di cui ciascuna corrisponde a due piastre cornee marginali, e siccome sono più larghe che non queste ultime, così occupano anche piccola porzione delle piastre cornee costali. L'osso marginale *posteriore* è diviso in due trasversalmente, per cui ha la figura di due trapezii riuniti per la base.

Dalla descrizione che precede si può rilevare come la corrispondenza fra la tartaruga di Leffe e la attuale Emide europea sia completa, sì che non v'ha dubbio appartengano entrambe alla stessa stessissima specie. I leggerissimi divarii che si possono rilevare col compasso alla mano fra gli es. I e II sono da ascriversi a particolarità individuali e non mai alla specie, la quale negli esemplari viventi si vede andar soggetta a ben maggiori deviazioni dall'ordinario tipo (1). In proposito osserverò anche come le impronte li

(1) Non sono rare le anomalie, tanto nelle piastre cornee, quanto nelle ossa del carapace. Un esemplare posseduto dal Museo Civico di Milano (collez. n. 75) ha la quarta piastra vertebrale divisa in due, e la soprannumeraria si trova spostata a destra, precisamente come nell'es. figurato da Herm. v. Meyer (*Palaeontographica*, XV, tav. 35, fig. 8). Il citato autore descrive e figura anche varie anomalie delle ossa vertebrali nel suo lavoro: *Individuelle Abweichungen bei* Testudo antiqua *und* Emys europaea (loc. cit., pag. 208).

e III appartengano indubbiamente ad individui adulti, mentre l'impronta I è d'un esemplare meno sviluppato.

Constatato, meglio che per me si è potuto, come le testuggini rinvenute nel deposito di Leffe non siano altro fuorchè la comune Emide europea, non sarà forse inutile il ricercare adesso quale ne sia la distribuzione geografica attuale, e paragonarla poi, per quanto è possibile, colla distribuzione che la specie stessa doveva avere per lo passato, desumendola dagli avanzi trovati in varie parti d'Europa, onde cavarne qualche indizio positivo circa il clima proprio dell'epoca in cui il bacino di Leffe s'andava ricolmando.

Senza dubbio anche gli altri animali di quel deposito avranno vissuto in dipendenza ed in perfetto accordo colle condizioni speciali del clima d'allora; ma si potrebbe objettare che i mammiferi, cui appartengono appunto le specie più note di Leffe, possono benissimo avere attraversato epoche di diversa temperatura, sottraendosi facilmente, colle migrazioni, all'influenza di inverni più o meno prolungati, od adattandosi ad un clima più rigido, col vestirsi di più denso vello, senza per questo alterare nè le proprie forme, nè i proprj costumi. Ammesse queste supposizioni, la scomparsa dei più significanti tipi trovati a Leffe e nei depositi della stessa età, come gli elefanti, i rinoceronti, ecc, sarebbe dovuta a ben altre cause, tranne quella di un irrigidimento del clima. Le stesse supposizioni invece non sono più permesse riguardo ai rettili, nel cui novero stanno in prima linea le tartarughe. Sono queste e segnatamente le piccole specie terrestri o palustri, stazionarie per eccellenza, e legate alla presenza di una data temperatura, al disotto della quale la loro esistenza come specie è addirittura impossibile. Sappiamo diffatti come i rettili, abbondanti di numero e svariati di forme fra i tropici, vadano mano mano diradandosi verso i poli, cosichè pochi se ne trovino nelle nostre contrade, pochissimi nel nord dei continenti boreali, mentre nessuno giunge sino alle estreme spiagge del Mar Glaciale. Benchè la facoltà di cadere in letargico assopimento nel verno, sembri rendere meno impossibile pei rettili la tolleranza di basse temperature, è noto però che una buona dose di calore è necessaria per essi, onde far ischiudere le loro uova nella state; e

ciò è tanto vero che, mentre nella pianura lombarda abbiamo ancora 12 specie di rettili (1), questi si trovano ridotti in numero di tre (2) nell'Alta Engadina, elevata 1800 m. sul mare. Ed ancora debbo far osservare come fra queste tre specie non si trovi alcuna testuggine; bensì tutte e tre quelle che possono resistere agli inverni di nove mesi di quella pittoresca valle (3) fanno eccezione, apparente almeno, alla legge, generale pei rettili, della oviparità, e producono al mondo figli vivi.

Il fatto pertanto della presenza di una testuggine (che sappiamo essere ovipara come tutte le altre) ci dice come il clima corrispondente debba essere assai mite e non discendere giammai al disotto di certi limiti; senza di che la propagazione di codesti animali riesce impossibile. Ben è vero che specie meridionali possono vivere e spesso lungamente nel nostro paese, nella pianura milanese per esempio, ma non già riprodursi. Sappiamo infatti come tra le altre la comune Testuggine di terra (*Testudo graeca* L.) si trovi benissimo in tutti i nostri giardini e si accoppii pur anche e deponga uova feconde; ma il caso più frequente si è che tali uova non ischiudano, od ischiuse che siano, i piccoli muojano poco dopo per mancanza del necessario calore. Quindi per tale specie il clima di Milano è già un po' troppo freddo, per cui essa può ben dirsi introdotta, ma non *acclimata* fra noi nel pieno senso della parola.

Le stesse osservazioni devono ripetersi per la *Emys europaea;* se

(1) Escludo dal novero i Batraci, le cui prime fasi di sviluppo hanno luogo nell'acqua e richiamano un tutt'altr' ordine d'idee. Undici sono i rettili lombardi menzionati da Balsamo Crivelli (Cattaneo: *Notizie naturali e civili sulla Lombardia*, p. 386). Ad essi devono aggiungersi la *Lacerta stirpium* Daud., la *L. vivipara* Jacq. e la *L. tiliguerta* Cetti; notisi però che le prime due sono proprie delle montagne, e la terza vuolsi da non pochi ritenere non già come buona specie, ma piuttosto come varietà o razza della *muralis;* per cui il numero delle specie della pianura nostra rimane, si può dire, quel medesimo che fu stabilito dall'egregio professore.

(2) « Da noi l'anno si compone di nove mesi d'inverno e di tre mesi di freddo» dicono gli Engadinesi con frase molto espressiva.

(3) Sono: *Lacerta vivipara* Jacq., *Anguis fragilis* Linn., e *Vipera berus* Linn. E non solo i rettili sono così pochi, ma anche i batraci ed i pesci non si trovano in maggior numero nell'Alta Engadina, contandovisi solo tre specie di batraci e tre di pesci. Vedi: Victor Fatio. — *Les reptiles et les batraciens de la Haute-Engadine* (Bibl. univ. et Revue Suisse. Genève, 1864, tom. XXI, livr. de novembre.)

questa esigendo una temperatura alquanto minore trova il
limite di distribuzione un poco più verso il nord, che non
ui possa mai giungere la testuggine greca. In fatti si sa come
europaea si trovi non solo nella Spagna, nel Portogallo, nella
meridionale, nell'Italia e nelle sue isole, nell'Ungheria e
ecia, ma si estenda in alcune parti della Germania e per-
la Prussia (1).

essario però osservare come una cosa sia il trovarsi una data
omune in un paese, dappertutto cioè dove le condizioni ma-
el terreno lo consentono; ed un'altra sia il trovarsi solo per
ie, qua e là, il che vale quanto dire in que' pochi luoghi,
r influenze locali il clima è meno rigido, od in qualunque
isa diverso da quello della restante parte del paese. Nel primo
tanto potremo dire che la specie in quistione caratterizza la
el paese, mentre nel secondo caso essa dovrà bensì esservi
ia, ma non si potrà mai pretendere ch'essa contribuisca a
n'idea esatta delle condizioni del clima proprio dell'intiera
a.

nel caso concreto, debbo far notare come, in Europa, solo nei
osti a mezzodì, la nostra testuggine di palude può veramente
mune. Infatti tutti gli autori vanno d'accordo nel dire che
bonda nella penisola iberica, nella Francia meridionale, nel-
e nelle sue isole, nell'Ungheria e nella penisola dei Balcani.
edia Europa, invece, comincia già a trovarsi localizzata, ri-
oè ad abitare i paesi più bassi e più vicini al mare e quindi
i più mite temperatura. Infine manca affatto nei paesi set-
ali.

li altri Wolf, il diligente zoologo, che collaborò alla fauna ger.
di Sturm, avverte espressamente come essa manchi alla Svezia,
vegia, alla Danimarca, alla Livonia, come pure a molte parti
emperate della Germania (2). Lo stesso autore nota inoltre
i trovi nel Mecklemburgo, in due località, nelle vicinanze

(1) ERIL et BIBRON, *Erpétologie générale*, vol. II, pag. 226.
(2) LF in Sturm Jacob. — *Deutschland Fauna*, III Abth. 3 Heft.

della Würniz e nel lago di Plau, presso Mühlen. Wulff colloca la stessa specie tra i rettili della Prussia (1) e Schneider nella sua *Storia naturale generale delle tartarughe*, dice senz'altro che abita la maggior parte dei paesi d'Europa fino nella Prussia (2), copiato in ciò servilmente dalla maggior parte degli autori che scrissero dopo di lui. Ma rimontando alla fonte, non troviamo citato nell'opera di Wulff se non due sole località della Prussia, le quali possono vantarsi di ricettare la testuggine di palude, cioè la regione detta Oberland ed i dintorni di Culma (3). Essa vi ha dunque un'esistenza assai precaria e limitata, quantunque la frequenza di laghetti ed altre acque stagnanti, nel nord della Germania, sembri dover favorire estremamente la diffusione di questa specie.

Più si consultano gli autori che parlano delle faune locali e più si trova che al di là di una linea corrispondente presso a poco al 45° di latitudine, la specie in discorso cessa dall'essere ovunque abbondante in un dato paese, e si trova invece sempre più localizzata man mano ci portiamo verso il nord; oltre il 50° grado, essa diviene talmente scarsa che si possono quasi contare le poche località in cui è stata finora osservata, e manca poi totalmente al di là del 55° parallelo. L'Inghilterra, il cui punto più meridionale corrisponde al 50° di latitudine, non alberga l'*Emys europaea*, quantunque possegga la maggior parte dei rettili della media Europa (4). Essa trovasi però nella Polonia, al dire di Bernoulli, citato da Schweigger (5) senz'altra più precisa indicazione. Nella Prussia sono i governi più meridionali che la posseggono; tra le altre località trovo accennati i dintorni di Kiew, dove fu studiata nei suoi costumi dal prof. Miram (6), il quale esplicitamente ci avvisa che ivi si coltiva

(1) Wulff Joh. Cristoph. — *Ichthyologia cum Amphibiis regni Borussici, meth. linneana disposita.* Regiomonti, 1765, p. 3.

(2) « *In den meisten Ländern von Europa bis in Preussen hinein gemein ist.* » Schneider Joh. Gottl. *Allgemeine Naturgeschichte der Schildkröten*, Leipzig, 1783, p. 323.

(3) « *Im Oberlande und im Culmischen, in stillstehenden Seen.* » Wulff, loco citato.

(4) Bell Thomas. — *A history of british Reptiles.* London, 1849.

(5) Schweigger Frid. Aug. — *Prodromus monographiae Cheloniorum* (pubblicato nel *Koenigsberger Archiv.* dell'anno 1812).

(6) Miram prof. E. — *Beiträge zur Naturgeschichte der Sumpfschildkröte* (*Emys europaea.*) (Bull. de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou. Moscou, 1857, tome XXX, 2.e partie, p. 482.)

la vite, quasi volesse con ciò darci una misura della mitezza del clima di quel paese.

Se poi ne esaminiamo più davvicino la distribuzione nella valle del Po, troviamo che essa vi è già tutt'altro che sparsa in abbondanza, e diffatti manca quasi del tutto al Piemonte; trovasi in Lombardia lungo il corso inferiore del Ticino, lungo il Po (1) e nelle paludi di Mantova (2); più frequente si trova nelle provincie venete, come nelle valli lungo il Tartaro, e nelle paludi euganee del Padovano; nel Friuli vive nelle paludi lungo il mare; ma più che altrove raccogliesi numerosa nel bosco di Chirignago presso Mestre (3).

Se si volesse tener calcolo solo del genere di stazione voluto da questa testuggine, non si dubiterebbe che possa esistere anche nelle vallate situate fra le nostre Prealpi, dove pure si trovano laghi, stagni, paludi ricche di vegetazione, formicolanti di insetti, di molluschi, di ogni fatta di vermiciattoli, cibo prediletto della specie in discorso. Tuttavia essa vi manca del tutto, quantunque la temperatura non vi sia soverchiamente rigida. E non solo manca in genere alle vallate nostre, ma fa difetto persino alle paludi di Colico che pure nutrono, al dire del dott. Medici (4), la maggior parte degli altri rettili nostrali, ed offrono e meglio offrivano or non sono molti anni una località propizia al soggiorno delle testuggini di palude.

Dal fin qui detto parmi risultare ad evidenza un fatto, e cioè che anche l'*Emys europaea*, la più nordica di tutte le testuggini dell'antico continente, esige quale condizione indispensabile al suo sviluppo un clima, se non molto caldo, almeno temperato-caldo. Infatti la vediamo già nella valle del Po, attenersi esclusivamente ai luoghi più bassi, ed abbondare maggiormente presso al mare dove la stato

(1) Balsamo-Crivelli G., *Rettili finora osservati in Lombardia* (nelle *Notizie naturali e civili sulla Lombardia*, di C. Cattaneo, pag. 386).

(2) Lanfossi Paolo (nel *Giornale di Fisica e Chimica del 1826*).

(3) De Betta Edoardo, *Erpetologia delle provincie venete e del Tirolo meridionale.* Verona, 1857, pag. 106.

(4) Medici dott. Giuseppe, *Saggio della storia naturale del Monte Legnone e del Piano di Colico.* Pavia, 1836.

— Id. *Colico e le sue paludi.* (Nel *Politecnico*, vol. IX, 1860.)

è piuttosto calda e l'inverno più dolce che non altrove. Ad altezze anche piccole, per esempio, a soli cento metri sul livello del mare, essa non si trova più, e convien credere per l'insufficienza del clima o la freddezza delle acque.

Tenuto pertanto un esatto calcolo della temperatura media annuale di tutti i luoghi, compresi i più nordici, ne'quali si riscontra la detta specie, si ottiene per necessario risultato che la minima delle isoterme tollerate dalla medesima è di + 10 centigradi, corrispondente appunto a quella che passa per le località settentrionali del Mecklemburgo e della Prussia. In tutti gli altri punti abitati dalla Emide nostrale, la media annuale è sempre maggiore. In quanto poi alla temperatura propria delle singole stagioni, basti l'accennare che pur volendo limitarsi ad una media annuale di + 10 centigradi, ch'è dunque non già la regola, bensì una rara eccezione, una tale isoterma viene a corrispondere con molta approssimazione ad una media invernale di + 2 gradi ed a una estiva poco minore di + 20 gradi centigradi (1).

Dopo di avere così veduto quale sia la distribuzione attuale della *Emys europaea*, e fattaci un'idea il più che fosse possibile esatta delle condizioni climatologiche necessarie al suo sviluppo, non sarà privo d'interesse l'aggiungere qui qualche cenno intorno ai resti fossili della medesima specie, rinvenuti sin qui in Europa, onde ci servano come di documenti per constatare le variazioni di clima subíte, in epoche relativamente non lontane, dal nostro continente.

Già il Nilsson la rinvenne allo stato fossile nel *diluvium* ed in depositi ancor più recenti della Svezia, e la descrisse sotto il nome di *Emys lutaria fossilis* (2); per cui si ha il fatto rimarchevole che mentre oggidì i paesi posti al di là del mare del Nord e del Baltico non nutrono alcuna specie di testuggine, è certo che la nostra specie esisteva anche nella penisola scandinava in un'epoca relativamente recente.

Nella Germania stessa era una volta assai più diffusa, e n'è prova

(1) BROMME TRAUGOTT, *Atlas zu Alex. v. Humboldt's Kosmos*. Stuttgart, 1851, Taf. 19.
(2) NILSSON S., *Beskrifning öfver en i Skåne funnen fossil Sköldpadda*. (K. Vet. Akad. Handling. Stockholm, 1839, pag. 194). Citato da Maack.

la copia degli avanzi rinvenuti nelle torbiere di Enkheim presso Francoforte al Meno e di Durrheim nel Baden, studiati da Hermann von Meyer e descritti da lui, prima sotto il nome di *Emys turfa* (1), in seguito dallo stesso insigne paleontologo riconosciuti come appartenenti alla specie che vive fra noi (2).

Alla medesima specie appartengono assai probabilmente anche i resti ossei rinvenuti nel tufo calcare di Kannstatt, presso Stuttgart, di cui parla Jäger (3); tufo che i geologi comprendono tra i depositi dell'epoca quaternaria e che sincronizza assai bene coi depositi di Leffe e di Pianico, e coi travertini nostri, come si può rilevare dallo studio delle flore e delle faune rispettive. Anche qui abbiamo una prova irrefutabile della presenza di tartarughe in un paese, il Würtemberg, dal quale in oggi sono onninamente escluse (4).

Dal bellissimo lavoro di Maack sulle tartarughe fossili (5) rilevo altresì come altri avanzi di tali animali siensi rinvenuti in terreni recenti, come nella Val d'Arno presso Montevarchi e nel tufo calcare di Burgtonna nella Turingia. Ma, secondo lo stesso autore, lo stato di conservazione di questi avanzi è tale da non permettere un'esatta determinazione.

In Lombardia abbiamo infine la presenza dei carapaci di *Emys europaea*, che formano l'oggetto di questo scritto, i quali ci attestano come alle rive del placido laghetto di Leffe vivessero in copia le tartarughe, mentre al giorno d'oggi, se anche quel bacino non fosse rimasto all'asciutto, tali rettili non potrebbero di certo propagarvisi, malgrado che la sua altezza sul livello del mare non superi i 290 metri (6).

(1) *Museum Senkenbergianum;* vol. II, 1837, pag. 62.

(2) HERM. v. MEYER, *Individuelle Abweichungen bei Testudo antiqua und Emys europaea.* (Palaeontographica, XV Bd. 4 Lief., pag. 208.)

(3) GEORG v. JAGER, *Bemerkungen über die Sumpfschildkröte* (Emys europaea) *in fossilem Zustande.* (Bullet. de la Soc. imp. des Naturalistes de Moscou. 1861, N. 1, pag. 190).

(4) PLIENINGER TH., *Verzeichniss der Reptilien Würtembergs.* (Württembergische Jahreshefte, III, 1847, pag. 196.

(5) MAACK G. A., *Die bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten.* (Palaeontographica, XVIII Bd. pag. 193).

(6) L'altezza qui segnata è quella indicata dal chiarissimo geologo commendatore

Gli avanzi fossili della *Emys europaea* ci dicono dunque a chiare note che la specie ebbe nell'epoca quaternaria e fors'anche nella attuale un'estensione verso il nord ben maggiore che non quella di cui gode adesso; indizio certo che la temperatura corrispondente dovette, per un certo tempo almeno, essere alquanto superiore a quella che si osserva attualmente in Europa.

La stessa progressione che si osserva oggidì nella distribuzione geografica delle testuggini, le quali, come si sa, sono in massimo numero fra i tropici, e vanno man mano diminuendo verso i poli col diminuire della temperatura, si osserva anche nella distribuzione delle specie fossili finora scoperte in Europa, dove, com'è naturale, le indagini paleontologiche furono più estese che non altrove. Infatti noi troviamo le più antiche testuggini nei terreni giuresi in numero di 18; 21 ne contano i cretacei; l'eocene 44; raggiunsero il massimo numero nei varj piani del miocene, contandosene ben 54 specie; indi rapidamente decrescono col decrescere del calore, al punto che nel pliocene, in cui la flora e la fauna si avvicinano già cotanto all'attuale, si contano due soli Chelonii e tre se ne osservano nei depositi posterziarii (1).

I fatti positivi qui raccolti, ed altri molti che avrei potuto richiamare in appoggio alle mie idee, mi confermano nell'opinione esposta poco fa, che, cioè, la presenza della testuggine europea nel deposito lignitico di Leffe è un non dubbio indizio di mite temperatura, la quale si può con tutta sicurezza, appoggiandosi dunque a dati offerti dalla distribuzione attuale della specie, ritenere non inferiore in ogni caso ad una media annua di 10° C. Siccome per altro abbiamo visto che sotto una tale isoterma la presenza delle testuggini costituisce un fatto piuttosto eccezionale, mentre solo verso l'isoterma di 15° C. si trovano veramente abbondanti, così io sarei

G. Curioni (vedi *Notizie naturali e civili sulla Lombardia*, pag. 76). Tale altezza supera di 30 a 31 metri il livello dei laghetti di Alserio e di Pusiano; di 54 quello del lago di Varese; di 91 quello del Lario; di 95 quello del Verbano e di 98 metri quello del Sebino. A tutti i quali laghi, non è inutile il ripeterlo, la testuggine nostra è completamente estranea.

(1) Vedi: Maack G. A., *Die bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten*. (Palaeontogr. XVIII Bd. System. Tabelle, pag. 325).

inclinato a credere che all'epoca in cui il bacino di Leffe, convertito in torbiera, s'andava ricolmando, la temperatura fosse poco diversa od anche maggiore dell'attuale, e godesse, cioè, di una media annua vicinissima ai 15° C. (1). Una tale persuasione mi deriva anche dall'esame della flora fossile di quel bacino (2), la quale mi si

(1) È questa appunto la temperatura di cui godono le spiagge dell'Adriatico, presso Venezia.

(2) Debbo speciali ringraziamenti ai signori professor Pietro Polli, ingegnere Emilio Spreafico, professore cav. Antonio Stoppani, e fratelli Antonio e G. B. Villa, che misero a mia disposizione le piante fossili da loro raccolte od affidate alle loro cure, incoraggiandomi a tentarne lo studio. Nel mentre mi riservo di parlarne più diffusamente in altra occasione, mi fo lecito di citare intanto qui i nomi di quelle specie che avrei fin d' ora riconosciute nel deposito di Leffe ed in altri ritenuti ad esso contemporanei.

LEFFE.

Trapa natans Linn.

Juglans bergomensis Bals-Criv. sp. (*Juglans cinerea fossilis* Bronn — *Juglandites bergomensis* Bals-Criv. — *Juglans tephrodes* Unger — *J. Goepperti* Ludwig). Conservo l'indicazione specifica di *bergomensis* data dal professore Balsamo-Crivelli perchè anteriore a quella di *tephrodes* data da Unger ed adottata da molti naturalisti d'oltr'alpe.

Castanea vulgaris Lam. Riterrei come sinonimi del comune Castagno anche la *Castanea Tattii* e la *C. Maironii* descritte da Massalongo.

Corylus avellana Linn. Le nocciole che vidi di questa specie appartengono alla varietà a frutto ovato, la più abbondante anche oggidì nelle nostre macchie.

Abies excelsa De Cand. (*Pinus abies* L.)

Folliculites Neuwirthianus Mass. Frutti di dubbio significato, descritti e figurati da Massalongo ne' suoi *Studj paleontologici*.

PIANICO.

Magnolia sp.

Acer pseudoplatanus L. var. *paucidentata* Gaud.

Buxus sempervirens Linn.

Ulmus campestris Linn.

Taxus baccata Linn.

Phacidium buxi Westdp., parassito sulle foglie del Bossolo (*Buxus sempervirens*).

ADRARA.

Chara fragilis Desv. Gli avanzi de' fusti striati e de' frutti finora veduti non mi permettono di separare la specie di Adrara dalla comune *Ch. fragilis* (*Ch. pulchella Wallr.*) che ritrovai vivente tanto al piano, quanto a mediocre altezza sui monti.

Tufi o travertini di Lombardia.

Acer pseudoplatanus Linn. — Civate, Valmadrera.

Fagus sylvatica Linn. — Civate; Gorno, Valseriana.

Corylus avellana Linn. — Civate; Biasca, Cantone Ticino.

Quercus robur Linn. — Civate.

Salix viminalis Linn. — Civate.

presenta con tutte le esigenze di un clima certamente non freddo, bensì dolce e presso a poco uguale a quello di cui godono adesso le pianure della Lombardia e della Venezia.

Io non ignoro che ai risultati cui mi condussero le ricerche intorno alle testuggini di Leffe furono fatte e possono farsi gravi obbiezioni; la principale, a mio credere, è quella che mostra tali risultati come contrarj alla teorica del professore Stoppani intorno all'origine stessa del deposito di Leffe e dei sedimenti contemporanei.

Il chiarissimo geologo infatti ha splendidamente dimostrato essere dovuta la formazione dei bacini lacustri di Leffe, di Pianico, di Adrara, ecc., allo sbarramento di valli laterali operato da ghiacciaj, i quali, sia coll'accumulare delle morene alle foci dei torrenti, sia col depositare dei detriti fluvio-glaciali (come è più precisamente il caso di Leffe) convertirono le valli stesse in laghi più o meno duraturi. Codesta teorica, la più semplice e la più vera di tutte, non sarebbe tuttavia in contraddizione con quello che più sopra venni esponendo, qualora voglia supporsi che, ritiratisi i ghiacciaj e rimaste a loro posto le morene ed i detriti, i laghi avessero continuato a rimanere per lunghi anni, finchè alzatosi il fondo coll'accumularsi delle argille e delle torbe, ed aperto un più basso varco alle acque, i bacini stessi abbiano finito col rimanere a secco, come si vedono oggidì.

Ma vi ha di più: avendo osservato come, per esempio, a Pianico, al di sopra dei sedimenti lacustri si sia gettato un cospicuo deposito morenico, il professore Stoppani conclude col ritenere che l'epoca glaciale abbia continuato per tutto il tempo in cui si venivano ricolmando i menzionati bacini (1). Così, secondo l'esimio professore, non solo i castori, i cervi, i buoi, gli elefanti, i rinoceronti, ecc., ma anche le testuggini palustri, le cui spoglie noi troviamo oggidì nei citati depositi, avrebbero vissuto, si può dire, lungo il margine stesso dei ghiacciaj; di quei ghiacciaj che spingevano sulla loro fronte le immani morene, che ora ingombrano le rive meridionali

(1) Stoppani Antonio. — Note ad un corso annuale di geologia. Milano, 1867. — Parte 2.ª, pag. 210.

dei nostri laghi e si inoltrarono ancor più avanti nelle pianure; di quei ghiacciaj tanto poderosi nella lor mole da trasportare dei massi tolti ai profondi recessi delle Alpi e deporli sul dorso dei monti a noi più vicini all'altezza di 700 e più metri sul pelo del lago di Como.

Per le ragioni climatologiche e biologiche da me esposte, dichiaro di non essere punto persuaso che le cose procedessero in tal guisa. Anche supponendo che i ghiacciaj alpini, nello scendere, incontrassero, come in effetto dovevano incontrare, una temperatura sempre meno rigida quanto più si avvicinavano alla pianura, io penso che malgrado questa circostanza naturalissima, l'epoca della grande estensione dei ghiacci sia stata la conseguenza necessaria di una corrispondente epoca di freddo. I geologi sono ancora ben lontani dall'andare d'accordo circa la cagione di un tale sviluppo di freddo, ed inutile al mio scopo sarebbe l'entrare adesso in una discussione in proposito; ma intanto sta il fatto che nessuno si è mai sognato di dire che il clima dell'epoca glaciale fosse un clima a mite temperatura, mentre tutti vanno d'accordo invece nell'attribuire ad una diminuzione di calore l'invasione dei ghiacci. Anche il professore Stoppani nelle sue Note di geologia parla del freddo come una delle cause dell'invasione dei ghiacciaj (1). Nella supposizione infatti che la temperatura fosse non dissimile dalla attuale, è certo che i ghiacciaj, anche ingrossati per il concorso di altre cause, non avrebbero giammai potuto spingersi tant'oltre entro le lunghissime nostre valli, poichè squagliandosi rapidamente sulla loro fronte per effetto del calore, non avrebbero certo potuto scendere sino a 190 metri ed anche più in basso sul livello del mare.

Nella comunicazione verbale fatta a questa Società nella scorsa seduta, il professore Stoppani enunciava ancora come probabile e sufficiente causa di grande estensione dei ghiacciaj un'umidità maggiore che non l'attuale, umidità la quale traducendosi in maggior copia di precipitati acquei sulle alte montagne basterebbe a spiegare il fenomeno senza chiamare a concorrervi un abbassamento di temperatura.

(1) Stoppani A. — Op. cit., parte 2.ª, pag. 233.

Pur rispettando, come si conviene, le altrui opinioni, dichiaro che anche codesta spiegazione non mi soddisfa perchè contraria a quello che si osserva tuttodì sulle nostre Alpi. Infatti a pari temperatura una maggiore umidità produce, è vero, maggior copia di precipitato acqueo, ma se non vi concorre un abbassamento di temperatura, abbiamo una maggior copia di pioggia anzichè di neve, indispensabile allo sviluppo dei ghiacciaj. All'appoggio di questa mia asserzione faccio notare che il massimo sviluppo dei ghiacci sulle nostre Alpi avviene sui versanti nord, a motivo del freddo maggiore che vi regna, e ciò malgrado che i versanti sud siano più favoriti d'assai sotto il rapporto dell'umidità. Le tavole jetografiche ci danno infatti grandi piogge di qua delle Alpi, mentre scarse al confronto sono quelle che scendono sui versanti settentrionali.

Ma, si può chiedermi infine, come possano conciliarsi fra loro opinioni così disparate? Io credo che si finirà coll'adottare anche fra noi l'idea, già emessa da altri geologi e segnatamente dagli svizzeri, di due distinte epoche glaciali anzichè di una sola, epoche tra l'una e l'altra delle quali verrebbe a collocarsi naturalmente il deposito di Leffe e gli altri suoi contemporanei. Il professore Heer, appoggiandosi a buone ragioni stratigrafiche, colloca tra la prima e la seconda epoca glaciale la formazione delle ligniti di Dürnten e di Utznach; ebbene, codesto deposito risponde a capello tanto in linea litologica, quanto in linea paleontologica al nostro bacino di Leffe.

ATTI

DELLA SESTA

RIUNIONE STRAORDINARIA

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

TENUTA IN SIENA

nei giorni 22, 23, 24 e 25 settembre 1872.

SESTA RIUNIONE STRAORDINARIA

IN SIENA

ei giorni 22, 23, 24 e 25 settembre 1872.

Hanno fatto parte di questa Riunione i signori (1):

AMPANI cav. GIOVANNI, professore di chimica nella R. Università di Siena; *Presidente.*
ANCHI cav. LUCIANO, sindaco di Siena; *Presidente onorario.*
ARINONI cav. CAMILLO, assistente al Museo civico di storia naturale di Milano; *Segretario.*

RRIGONI conte ODDO, Padova.
ANDINI cav. prof. POLICARPO, Siena.
ARGAGLI nob. PIERO, segretario della Società entomologica italiana, Firenze.
ERNARDI cav. FRANCESCO, Siena.

AVVERTENZA. — Sono segnati con *asterisco* (*) quelli che erano già soci prima della Riunione.

*Besana dott. Carlo, assistente di chimica al R. Istituto tecnico di Milano.

Belardi Filippo, direttore della farmacia dello Spedale di Siena.

*Bellucci cav. Giuseppe, professore all' Università libera di Perugia.

Bertini prof. Pellegrino, Siena.

Bonelli dott. Silverio, Siena.

*Botti cav. Ulderigo, consigliere delegato alla sottoprefettura di Lecce (Terra d'Otranto).

Bufalini dott. Giovanni, ajuto alla cattedra di fisiologia nell' Università di Siena.

Burresi cav. prof. Pietro, rettore della R. Università di Siena.

Cambi Vincenzo, Siena.

*Capellini comm. Giovanni, professore di geologia nella R. Università di Bologna.

Carpegna conte Guido, Roma.

Cerri ing. Adolfo, Siena.

Chigi Zodandari march. Buonaventura, Siena.

Ciabattini avv. Augusto, Siena.

Ciacci cav. prof. Pietro, Siena.

Cipolletti dott. Domenico, prof. al R. Osservatorio di Firenze.

Contini-Cappai dott. Antonio, Sassari.

Cornero comm. Giuseppe, senatore del Regno, prefetto di Siena.

Crociani dott. Lorenzo, rettore dello Spedale di Siena.

*D'Achiardi dott. Antonio, ajuto alla cattedra di geologia alla R. Università di Pisa.

Dei Apelle, Siena.

*De Sanctis dott. Leone, professore di zoologia ed anatomia comparata alla R. Università di Roma.

Ferrero cav. prof. Luigi Ottavio, preside dell'Istituto di agronomia di Caserta.

Foresti dott. Lodovico, ajuto alla cattedra di geologia, nella R. Università di Bologna.

Forsyth Major dott. C. J., Basilea (Svizzera).

Gardini Galdino, professore dell'Università libera di Ferrara.

Gabbrielli cav. prof. Salvatore, Siena.

Giannetti Carlo, ajuto alla cattedra di chimica nella R. Università di Siena.

Giannuzzi cav. Giuseppe, professore di fisiologia nella R. Università di Siena.

Ginanneschi cav. dott. Ambrogio, sindaco di Castel del Piano (Monte Amiata).

Giovannini dott. Filippo, ajuto al R. Orto botanico di Bologna.

Grechi cav. prof. Carlo, Siena.

Grimaldi dott. Antonio, professore di chimica farmaceutica nella R. Università di Siena.

Gualterio marchese Carlo Raffaele, Bagnorea.

Ighina padre Filippo, professore di storia naturale nel Collegio di Carcare (Liguria).

Lancia di Brolo march. Federico, segretario della Accademia palermitana, Palermo.

Lawley Roberto, Montecchio (Toscana).

Licopoli dott. Gaetano, ajuto alla cattedra di botanica nella R. Università di Napoli.

Livi cav. Carlo, professore di igiene nella R. Università di Siena.

Manciati Pilade, S. Casciano ai Bagni.

Marchi cav. Pietro, professore al Museo di storia naturale di Firenze.

Marcacci cav. prof. Giosuè, Siena.
Marinoni Giani Emma, Milano.
Mencarelli dott. Zanobi, settore anatomico nella R. Università di Siena.
Mori Tommaso, professore di storia naturale nella Scuola normale di Aquila.
Moriani avv. prof. Luigi, Siena.
Mussini cav. prof. Luigi, Siena.
Nasimbeni Ernesto, Siena.
Nerazzini dott. Cesare, Montepulciano.
Nerucci conte dott. Niccolò, Siena.
Niccoli prof. Pietro, Spoleto.
*Omboni dott. Giovanni, professore di geologia e mineralogia nella R. Università di Padova.
Omboni Etzerodt Stefania, Padova.
Pantanelli prof. Antonio, direttore del Museo geologico dell'Accademia dei Fisiocritici, Siena.
Pasquini Cesare, assistente alla cattedra di chimica farmaceutica nella R. Università di Siena.
Pini rag. Napoleone, Milano.
Ponsiglioni avv. Antonio, professore di economia alla R. Università di Siena.
*Ragusa Enrico, Palermo.
Ricci cav. avv. Federigo, Siena.
Rubechi cav. Luigi, direttore della classe morale dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena.
Rubini cav. Ferdinando, Siena.
Sadun dott. Beniamino, professore di igiene nella R. Università di Pisa.
*Savoja cav. ing. Giovanni, reggente il genio civile, Roma.
Silvestri dott. Lorenzo, ajuto di clinica chirurgica alla R. Università di Siena.

SILVESTRI cav. ORAZIO, professore di chimica nella R. Università di Catania.

SILVESTRINI dott. LEOPOLDO, assistente alla cattedra di chimica nella R. Università di Pisa.

STEFANELLI cav. prof. PIETRO, vice-presidente della Società entomologica italiana, Firenze.

TARDUCCI cav. ing. GIROLAMO, Siena.

TARGIONI-TOZZETTI cav. ADOLFO, professore di zoologia al Museo di Storia naturale di Firenze, *presidente della Società entomologica italiana.*

TASSI cav. prof. ATTILIO, direttore del R. Orto botanico di Siena.

TIGRI cav. ATTO professore di zoologia e anatomia comparata nella R. Università di Siena.

TOSCANI cav. prof. CESARE, Siena.

ULIVI sac. GIOTTO, Borgo S. Lorenzo (Mugello).

USSLAUB LEONE, Firenze.

VEGNI prof. GALGANO, Siena.

VERDIANI-BANDI LUIGI, Castiglion d'Orcia.

VIMERCATI conte GUIDO, Firenze.

Totale dei componenti la Riunione N. 84.

DIARIO DELLA RIUNIONE.

ATTI PRECEDENTI IL CONGRESSO.

1872.

28 gennajo. — In seduta ordinaria la Società, considerato il voto dei Socj, decide di tenere la sua 6ª Riunione in Siena. La Presidenza ne dà partecipazione all'Onorevole Municipio.

21 aprile. — Viene nominato *Presidente Onorario* della Riunione il signor Sindaco di Siena (vedi Regolamento, § 3).

30 giugno. — In seduta ordinaria la Società nomina il cav. GIOVANNI CAMPANI, professore di Chimica alla R. Università di Siena, *Presidente straordinario* della 6ª Riunione; e ne fissa l'epoca nei giorni 22, 23, 24 e 25 settembre 1872.

10 luglio. — È distribuita la circolare d'invito alla Riunione.

17 agosto. — La Società Entomologica italiana significa alla Presidenza aver stabilito di tenere la sua seconda adunanza generale dell'anno a Siena, contemporaneamente alla Riunione della Società.

RESOCONTO DELLA RIUNIONE.

(nei giorni 22-27 settembre)

Fin dal giorno 20 settembre incominciò l'intervento in Siena di coloro che intendevano prender parte alla Riunione della Società, ed al Palazzo Municipale un incaricato della Presidenza faceva inscrivere in apposito elenco gli intervenuti, redigendo un distinto catalogo pei *Soci* e pegli

Invitati. A ciascuno veniva quindi consegnato il *Biglietto di ammissione* col seguente *Programma delle sedute e delle escursioni:*

PROGRAMMA.

Domenica 22 settembre.

ore 12 merid. — Adunanza generale nella Sala del Mappamondo nel Palazzo Comunale.
Adunanza privata per la divisione della Riunione in sezioni e nomina dei rispettivi Presidenti.
» 3 pom. — Pranzo sociale.
» 8 pom. — Seduta delle Sezioni. { Zoologia - Accademia de' Fisiocritici. Mineralogia, Geologia e Paleoetnologia - idem. Botanica - R. Collegio Tolomei. Entomologia - idem. Fisica e Chimica — idem. }
» 10 pom. — Conversazione nelle Sale della R. Accademia dei Rozzi.

Lunedì 23 settembre.

ore 9 ant. — Inaugurazione della lapide ad Ambrogio Soldani nella Sala della R. Accademia dei Fisiocritici.
» 10 ant. — Partenza per la Coroncina - pel Chianti - per la Cava di Lignite del Casino.
» 8 pom. — Seduta delle Sezioni.

Martedì 24 settembre.

ore 7 ant. — Partenza per la Montagnola Senese.
» 8 pom. — Seduta delle Sezioni.

Mercoledì 25 settembre.

ore 8 ant. — Seduta delle Sezioni.
» 11 » — Adunanza Generale nella Sala del Mappamondo nel Palazzo Comunale.
» 3 pom. — Pranzo sociale.

Escursione al Monte Amiata

Giovedì 26 settembre — Ore 5,40 ant. partenza.
Venerdì 27 detto — Nelle ore pomerid. ritorno a Siena.

I membri della riunione che vorranno partecipare a questa escursione sono invitati a dichiararlo al SEGRETARIO GENERALE non più tardi del 23 di settembre.

I mezzi di trasporto per le escursioni sono forniti gratuitamente dal Comune. — La carta d'ammissione ai pranzi sociali, che avranno luogo nel Palazzo Patrizi, si ha mediante inscrizione e pagamento di L. 4 per persona da farsi al Palazzo suddetto tre ore innanzi il pranzo. — All' Uffizio Comunale risiede la Commissione per gli alloggi.

L'incaricato forniva poi le indicazioni opportune per gli alloggi che il Municipio aveva saggiamente fatti predisporre, e ogni altra che potesse essere desiderata, evitando in tal modo al forastiero qualunque imbarazzo. — Infine va accennato come ai Membri della Riunione fossero aperti, per il tempo che durò il Congresso, tutti gli istituti scientifici ed i principali stabilimenti, che appunto erano indicati con previdente pensiero sul *Biglietto-Programma* insieme alle cose più notevoli della città. —

Giorno 22 settembre (domenica).

Adunanza generale di apertura. — Alle ore 12 1/2 pom. ebbe principio l'adunanza generale di apertura della VI Riunione straordinaria nella gran sala del Mappamondo, dello storico palazzo del Comune. L'ampia aula e le annesse sale costituiscono una delle più importanti gallerie d'arte italiana per affreschi del Ghirlandajo, del Sodoma e della scuola giottesca, nonchè per magnifiche pitture create dal genio moderno. — A questa seduta, oltre a buon numero di soci e di invitati, intervennero il prefetto della provincia senatore avv. G. Cornero, il comandante militare, il senatore De Gori e molte altre persone distinte del paese. — Il banco della presidenza era occupato dal sig. sindaco cav. Luciano Banchi presidente onorario, alla cui destra sedeva il prof. G. Campani presidente della riunione, e avente alla sinistra il segretario generale.

Il cav. Luciano Banchi, sindaco della città di Siena, per statuto sociale presidente onorario del Congresso, dichiara aperta la seduta invitando il Presidente straordinario prof. G. Campani a prendere la parola. — Questi legge

ːlaborato discorso di apertura in cui tesse una rivista
ːcondizioni naturali della provincia senese. Parlando del
stato geologico, passa anzitutto in rassegna gli strati
e più antiche formazioni della contrada, dicendo al-
l della natura dei filoni metallici che le intersecano.
ıendo poi ai terreni più moderni si intrattiene sopra-
o del pliocene che colle sue sabbie gialle, seminate di
.minifere, impronta il paese in modo caratteristico, la-
.ndo però qua e là sfiorare gli strati alquanto più an-
.i del miocene, già designati dal Pilla, ed ora attestati
.mente da numerosi giacimenti di lignite. — Vien quindi
iscorso a volgere sul Monte Amiata ed il Monte di Ra-
ɔfani, celebri e importantissimi per la loro natura vul-
ica; dice delle minerali produzioni di quelle montagne,
e scaturigini termali che appajono alle loro basi; ed
ne dei terremoti che devastarono la contrada, presen-
lo per ultimo una carta geologica della provincia a cor-
ɔ dell'esposizione di tanti fatti interessanti la geologia
paese. — Finalmente viene a parlare dell'uomo abita-
ː primitivo dei colli circostanti a Siena, riunendo le
ıi di pietra trovate a Monte di Cetona a quelle già illu-
.te dei dintorni del lago di Bolsena.
l prof. Campani vien dopo a parlare dell'industria mi-
ıria, già tanto florida all'epoca dei Comuni, e riven-
ı al senese Mascagni l'attual modo di estrazione del-
ido borico.
'arlando della flora ricorda il nome di Pietro Andrea
.tioli, botanico celebre, e parla delle sue scoperte e dei
i nemici, nonchè dell'impegno onorevole che l'attual
ıicipio di Siena si assunse, di rivendicarne il nome.
ıccenna quindi per gli studi sulla fauna, ai materiali
Museo Fisio-critico ed ai cataloghi già pubblicati sulle

conchiglie, sugl' insetti e sui pesci; e come Siena, sede di una università e di un' accademia scientifica non manchi in oggi di uomini che seguono le orme lasciate dall' immortale Mascagni.

Il prof. Campani infine volle completare questo quadro dello stato della città e della provincia senese, parlando del posto elevato che occupa fra i cultori delle arti belle, del suo progresso nell' industria manifatturiera e del suo commercio, nonchè del modo con cui intende al còmpito più sacro della beneficenza (1).

In seguito il dott. C. Marinoni, segretario del congresso, come segretario ordinario della Società legge un resoconto dello stato morale e materiale della Società stessa, discorrendo in esso delle origini e dello sviluppo successivo dell' associazione, sorta in Milano nell' anno 1855 (2).

Lo stesso segretario dà quindi partecipazione all' adunanza delle Accademie e dei Corpi morali che inviarono rappresentanti alla Riunione, che sono:

La *R. Università di Siena* che delegò i signori: prof. cav. Bartolomeo Aquarone e prof. cav. Atto Tigri presidi delle facoltà legale e medico chirurgica;

La *R. Accademia dei Fisio-Critici di Siena* che incaricò i sigg.: avv. Luigi Rubechi direttore della classe morale, e sig. Piero Bargagli per la classe fisica;

L' *Accademia Gioenia di Catania* che inviò il sig. cav. prof. Orazio Silvestri docente la chimica nella R. Università di Catania;

La *R. Accademia Palermitana di Scienze e Lettere*,

(1) Questo discorso di apertura del prof. Campani si trova inserito più innanzi nella sua integrità.

(2) Questo resoconto è pure inserito più innanzi.

nella persona del suo segretario il marchese Federico Lancia duca di Brolo;

La *Società Entomologica italiana* che era rappresentata dallo stesso suo seggio presidenziale nei sigg.: prof. cav. Adolfo Targioni-Tozzetti, presidente; prof. cav. Pietro Stefanelli, vice-presidente, prof. Pietro Marchi, segretario delle corrispondenze e sig. Piero Bargagli, segretario per gli Atti.

Il Segretario annuncia quindi l'invio di alcune opere pregevoli offerte in dono alla Società dai singoli autori.

Esaurito in tal modo il programma, il signor presidente cav. Banchi annunzia che l'adunanza generale è sciolta e invita i Membri a riunirsi in sezioni per la elezione dei seggi presidenziali rispettivi, e ad inscriversi in apposite note per le diverse escursioni progettate.

La elezione dei seggi presidenziali delle sezioni ebbe tosto luogo nelle attigue sale disposte a questo scopo, e riuscirono eletti a presidenti:

Per la sezione di Geologia ecc. il prof. comm. *Giovanni Capellini:* segretario prof. *Giovanni Omboni.*

Per la sezione di Fisico-chimica il cav. prof. *Orazio Silvestri:* segretario prof. *Giuseppe Bellucci.*

Per la sezione di Zoologia e di Botanica riunite il prof. *Pietro Marchi:* segretario prof. *Giuseppe Giannuzzi.*

La Sezione Entomologica poi era presieduta dal prof. cav. *Adolfo Targioni Tozzetti*, suo presidente ordinario: segretario sig. *Pietro Bargagli.*

Dopo di che i Membri del Congresso si sciolsero e si recarono a visitare i lavori di intaglio esposti a cura del

Municipio, dove poterono ammirare la suprema maestrìa degli artisti senesi.

Alle ore 3 ½ circa vi fu pranzo sociale ravvivato da brindisi, imbandito in una sala del palazzo Patrizi, generosamente ristaurato dal proprietario e offerto al Municipio per questa circostanza.

La sera alle 8 si raccolsero le singole sezioni ai rispettivi lavori (1).

Nelle sale dell'Accademia Fisiocritica erano raccolte le sezioni di Geologia e di Zoologia e Botanica riunite; la sezione di Fisica-Chimica e la Società Entomologica sedettero invece nelle sale del Collegio Tolomei.

Dopo la seduta serale i Membri del Congresso si riunirono a conversazione nelle sale della R. Accademia dei Rozzi, dove furono accolti colla più squisita cordialità e cortesia.

Giorno 23 settembre (lunedì).

Inaugurazione della lapide al P. Soldani. — La mattina alle ore 9 circa, i componenti il Congresso si riunirono in buon numero nella sala della R. Accademia dei Fisiocritici, presieduti dal cav. Banchi, presidente dell'Accademia, per ivi assistere alla inaugurazione di una lapide ad Ambrogio Soldani.

(1) Sono inseriti subito dopo questo diario i relativi processi verbali, redatti dai singoli segretarii di sezione.

Scolpite in quel marmo stanno le seguenti parole:

AL P. AMBROGIO SOLDANI
PAZIENTE E SEVERO INVESTIGATORE
CHE DENTRO QUESTE MURA
SCERNENDO ORDINÒ LE RACCOLTE DEI TESTACEI
PICCOLI E MINIMI
E PENSÒ E SCRISSE IL SAGGIO ORITTOGRAFICO
CHE FU LUME AI GEOLOGI
AL PRIMO ILLUSTRATORE DELLA NATURA DEI BOLIDI
L'ACCADEMIA DEI FISIOCRITICI
IL XXIII SETTEMBRE MDCCCLXXII
PONEVA QUESTA MEMORIA
PRESENTI I NATURALISTI ITALIANI
RIUNITI A SIENA NEL SESTO CONGRESSO

che esprimono quanto quell'Accademia preclara curi che sia mantenuta viva nella memoria dei posteri la ricordanza di così fausto giorno, in cui i rappresentanti di ogni parte d'Italia concorsero in Siena e si associarono ad essa nel rendere onore all'illustre scienziato.

Il prof. Orazio Silvestri, accademico fisio-critico, lesse un forbito discorso, che quantunque non vestisse le forme di un elogio, pur faceva brillare il nome del Soldani per lo studio delle molteplici ed importanti sue opere, ed il giusto apprezzamento di quelle idee che dettarono gli scritti, dai quali ebbe tanti dolori e tanta gloria (1).

Verso le 11 antimeridiane, i Membri del Congresso partivano per le fissate escursioni al Chianti ed alla cava di lignite del Casino, quali in carrozze apprestate per cura del Municipio, quali in via ferrata con treno speciale.

(1) Vedi più innanzi questo discorso, negli Atti del Congresso.

Escursione alla Cava di lignite del Casino. — Lungo una vallata che è il versante delle acque della Staggia dalla parte dei monti del Chianti, a otto chilometri circa da Siena si trova il podere del Casino, dove fra le marne terziarie più antiche si incontrano depositi di lignite, che vengono scavati per usarne il combustibile.

A sette chilometri da Siena il treno si arrestò, ed i componenti la spedizione, smontati dalle carrozze, trovarono a riceverli il proprietario signor Ernesto Nasimbeni. Una carrozza e tre carra tirate da buoi condussero i naturalisti sul sito della cava, e devesi a questo contrapposto della velocità di un treno speciale e del lento passo di quei pigri animali, se fra i motteggi tornò il buon umore innanzi perduto a causa della dirotta pioggia. In una capanna dei magazzini era preparata una esposizione di foglie trovate in quelle marne, superiori alle ligniti, e parecchi resti di animali rinvenuti nello strato di combustibile, tra i quali merita siano notati i seguenti generi stati determinati: un grosso *Sus*, un *Tapirus*, un *Ippopotamo* a 4 incisivi che sarebbe il primo trovato in Europa, un dente di *Moschus* o forse meglio di *Cervus*, avanzi di *Bue* e di *Capra* che si potrebbero anche riferire ad *Antilopi*, ed infine due denti di *Hipparion*, il cavallo dell'epoca miocenica. Le foglie sono di *salici*, di *aceri*, di *castagni*, e vi si trovano ancora le impronte di foglie embriciate di conifere appartenenti al genere *Juniperus*, strobili di pini e lumachelle.

Anzi l'esame accurato di alcuni saggi di quelle marne raccolti sul luogo con impronte fresche di piante e di testacei, condusse a poter determinare esattamente fra i vegetali le seguenti specie:

Liquidambar europœum Al. Braun.

Acer trilobatum Al. Braun, var. *tricuspidatum*,

Acer trilobatum Al. Braun, var. *productum*,
Rhamnus Decheni Weber,
Quercus drymeja Unger,
Castanea Kubinyi Kováts,
Chara helicteres Brongn;

e fra i molluschi la *Dreissenia sanensis* Meyer, in quantità enorme, oltre alcune specie probabilmente nuove dei generi *Melanopsis*, *Bythinia*, *Melania*, ecc.

Questi dati paleontologici, specialmente quelli forniti dalla fauna superiore (*Hipparion* e *Hippopotamus* a 4 denti incisivi) farebbero attribuire quel deposito di lignite non solo ai terreni terziarii superiori come tutte le analoghe formazioni di Toscana, ma con una certa probabilità all'epoca miocenica più recente. In quanto poi alla flora ed alla fauna delle sovrastanti marne attestano che quegli strati furono tranquillamente deposti in seno di una laguna dove predominavano nel secondo periodo dei tempi terziarii, ora le acque dolci ed ora le acque salmastre.

La cava di lignite del Casino è lavorata allo scoperto e in due gallerie, una delle quali ha una pendenza di 11°, potendovisi scorgere la ben distinta stratificazione ed alcune faglie nell'andamento di essa. Alla escavazione vi sono impiegati circa 50 operai, e la direzione dei lavori è stata in passato affidata all'ing. C. Pannilunghi. — Il cav. prof. G. Campani ne fece lo studio chimico. — Attualmente la cava è lavorata dal signor Stefano Masson che usa di tal combustibile, consistente per lo più in legno bituminoso, nelle sue grandiose officine di ferro a Colle d'Elsa, e seppe utilizzare per l'agricoltura, come emendamento, i detriti abbrucciati per l'incendiamento delle piriti, che sono abbondantemente sparse in quella lignite.

Colà ciascuno potè prepararsi campioni di foglie fossili

e di roccie, saggi, di combustibile, ecc., visitare lavori e gallerie, prestandosi quei buoni operai a fornire tutte le indicazioni e gli aiuti possibili (1). Una semplice refezione imbandita con squisita cortesia, procurò ai naturalisti colà concorsi, il piacere di riunirsi intorno alla famiglia del signor Nasimbeni che ne ospitava. Il proprietario pre-

(1) Ai naturalisti, che visitarono la miniera di lignite del Casino fu distribuito il seguente rapporto concernente la stessa lignite:

« Percorrendo la via ferrata centrale, alla distanza di circa chilometri 7 da Siena, ed alla destra di chi va secondo il corso della Staggia, allorchè si risalgono le collinette al piè delle quali corre la locomotiva, dopo di aver percorso non più di un chilometro, si trova la direzione di una vallata che è il versante delle acque della Staggia dalla parte delle ultime propaggini dei monti del Chianti.

» Di costì si vede nella direzione da nord ad est quella catena, e nella direzione da nord ad ovest l'altra catena della Montagnola senese. Codesta valle versando le sue acque all' Elsa è la vera apertura tra le due catene che fanno la cinta e il confine settentrionale della provincia senese. Questo bacino si vede risalire fino alle falde del Chianti, ed ivi presenta gli strati più bassi delle marne argillose dell'epoca terziaria. In questa valle sonvi veramente i più abbondanti, o almeno i più frequenti depositi di lignite che formano uno dei più distintivi caratteri geologici del nostro terreno subappennino.

» Il Casino, che è un podere di proprietà del signor Ernesto Nasimbeni di Siena, è uno de' più ricchi depositi: nella località che sopra abbiamo accennato in questo podere, sul finire del 1867 fu scavato un pozzo di saggio in un punto indicato dal colono stesso del podere, e si scoprì uno strato la cui potenza era già di metri 3 1/2.

» Dopo una visita fatta sul luogo dal prof. cav. Giovanni Campani e dal prof. cav. Cesare Toscani, per i consigli autorevoli e gli eccitamenti di essi, si seguitarono dal proprietario i saggi, e vedendosi ormai che il deposito si presentava in buone condizioni, nel giugno del 1868 il cav. prof. Policarpo Bandini, avendo avuto la concessione di continuare i saggi, assunse in nome proprio la escavazione della lignite che egli si proponeva di cedere all'Amministrazione delle ferrovie.

» Fu questa lignite adoprata per le macchine locomotive e fu ancora carbonizzata: il capo meccanico signor Tommaso Downie fu il primo a riescire ad adoperare il combustibile per le macchine e ne persuase l' uso, e l'Amministrazione della Centrale ne ottenne buoni risparmii. Appena però che quell'Amministrazione si fuse nelle Romane, si cessò dall' usare questo combustibile che presentava le condizioni favorevoli della facile escavazione all'aria aperta e della vicinanza alla ferrovia.

detto volle inoltre onorare il Congresso colla seguente lapide in marmo, posta sull'ingresso della sua casa:

XXIII SETTEMBRE MDCCCLXXII

Ernesto Nasimbeni poneva questo marmo a ricordanza che qui si accolse il fiore dei NATURALISTI ITALIANI *venuti ad osservare la cava di lignite, scoperta nel* 67 *in questi suoi campi dall'acume del prof. cav. Giovanni Campani: scavata prima dal prof. cav. Policarpo Bandini in servizio della via ferrata, ed ora dal cav. Stefano Masson per nutrirne le sue fucine di Colle.*

» La quantità di lignite estratta è la seguente:

Dal principio al 24 giugno 1868 . .	Tonn.	432, 339
Dal 25 giugno al 3 dicembre 1868 .	»	1188, 090
Dal 4 dicembre 1868 al 31 marzo 1869	»	1068, 325
Dal 1 aprile 1869 a tutto maggio . .	»	899, 925
Dal 1 giugno al 30 novembre 1869 .	»	1832, 155
Dal 1 dicembre 1869 al 31 maggio 1870	»	488, 260
	Tonn.	5909, 094

» L'escavazione fu affidata dal sig. Bandini all'ingegnere sig. dott. Cesare Pannilunghi, a cui fu poscia associato il cav. Tarducci per pochi mesi, restando la generale direzione al solo Pannilunghi, coadjuvato da un solo sorvegliante, direzione che anche oggi continua.

» Fu cominciata coll'aprile una galleria di scolo che traversava il crine del poggio, e fu aperto verso la cima un pozzo profondo 8 metri che traversò tre strati, uno dei quali aveva di potenza 1 metro, un altro 0, 70 e il terzo 0, 60: quattro gallerie furono escavate da una parte e l'altra, l'una delle quali, la più lunga, termina con un pozzo profondo metri 6 che taglia uno strato di 3 metri di altezza: comunica essa galleria lunga 74 metri a squadra con un'altra galleria lunga metri 80, e anch'essa termina con un pozzo profondo 5 metri traverso ad uno strato alto 1, 60; e si eseguirono molteplici trivellazioni con felici risultati, siccome si vede nei relativi studi del Pannilunghi.

» Queste gallerie furono abbandonate per una escavazione all'aperto sopra uno spazio di 88 metri per lungo e 80, 92 e 70 nelle sue tre larghezze.

» Così fu continuato, e fino a questi ultimi tempi fu trovato più agevole

Il tempo s'era infine rimesso al bello, e si ritornò a Siena verso le 3 ore pom.

Gita al Chianti. — Quattro vetture in meno di due ore portarono 16 dei Membri del Congresso, dalla città ad una deliziosa villa, fra quelle che sorgono sulle colline senesi. Lungo la strada venivano ammirate le coltivazioni, le piantagioni di viti, la buona tenuta delle strade, ecc.

Nella Toscana è proverbiale la buona agricoltura, l'agricoltura economica; e difatti non ha per questo a temere confronti colle altre regioni. Quantunque, per la stagione avanzata, i campi fossero pressochè nudi di prodotti pen-

e più conveniente coltivare la miniera in questa forma, nella quale si impiegavano in media per ogni giorno:

Operai alla zappa 16.
» ai carretti 22.
» ai capannoni 4.
» alla direzione del lavoro 4 compreso il caporale.

» Le qualità di questo combustibile fossile sono indicate dai seguenti caratteri che il prof. cav. Campani ha messo in evidenza con le analisi ed i saggi nel suo gabinetto.

» La struttura tuttavia legnosa che serba, la natura delle piante che si sono agglomerate in quei fondi, indicano uno di quei depositi che si possono dir recenti. Dalle impronte di foglie che così nette tuttavia si vedono conservate, dai fossili che giacciono nella parte superiore si distinguono bene i caratteri tutti propri delle ligniti di questa provincia che appartengono al periodo miocenico e pliocenico.

» Il cav. prof. Campani rilevò le seguenti proprietà. Il potere calorifico della lignite a struttura xiloide in media è resultato di calorie 4287, 20, il cui peso specifico è 1, 244.

» Per ripetute analisi su saggi della lignite scistosa, compresevi anche le qualità infime, si trovò una media di 2431.

» La quantità delle ceneri della prima qualità è in media ascesa a 8, 50 %.

» Le altre qualità presentando condizioni molto più sfavorevoli oscillavano da 14 al 46 %.

» Molti e vari prodotti sono stati ricavati da queste ligniti per istudi e saggi e prove fatte dall' egregio professore nominato e del suo aiuto signor Carlo Giannetti: tra le quali rammentiamo che dalla piritosa fu ottenuto il solfato di ferro, quindi con la distillazione si ottennero diversi prodotti,

enti, pure lasciavano scorgere le traccie delle buone pratiche: nei vigneti si è incominciata la buona riforma, e on meno numerose le coltivazioni fra questi, di altre piante arboree; abolito anzi in più luoghi il tradizionale matrimonio della vite all'albero, veggonsi prospere piantagioni, ben potate e diligentemente sarchiate.

Il forestiero in questi luoghi si compiace osservare come siano generalmente prevenute le frane con ben intesi lavori, inzollando i pendii, solcando e piantando con

tra i quali *benzina greggia, olii per illuminazione, ammoniaca, acido acetico, catrame, pece, carbone* e traccie di *anilina*, e un *olio* da lubrificare; è probabile che seguitando nelle prove gli sperimentatori ne traggono la *paraffina* e forse la *naftalina*.

» I detriti e gli spurghi che si ammassano al di fuori della miniera per la presenza della sperkisa s'incendiano spontaneamente all'aria; ma pure da quelle ceneri si è saputo trarre un correttivo per le terre che può riescire utile alla nostra agricoltura, nelle quali ceneri si trovano predominare silicato di allumina, ferro, sali di potassa in piccola quantità e pochi fosfati.

» L'esperienza ha dato nella cultura dei campi resultati soddisfacenti.

» Dal seguente prospetto si rilevano ancora alcune altre proprietà che mettono maggiormente in evidenza il valore industriale di questa cava che ha la fortuna di trovarsi così vicina alla ferrovia.

» Metri cubi 10, 15 lignite fu riscontrata pesare alla miniera il dì 11 luglio 1868 chilogrammi 7879, 000 che ragguaglia per ogni metro cubo chilogrammi 776, 000.

» Nel 17 di detto mese fu ripesata alla Stazione in vagoni e fu ritrovata chil. 6510, 000 che ragguaglia per ogni metro cubo a chil. 641, 000.

» Nel 28 di detto mese fu eseguità l'ammassatura in Siena e di metri 10, 15 furon ritrovati metri 6, 93, che

Metri 4, 77 del peso di	Chil. 4250, 000 grossa e	
» 2, 16 del peso di	» 1860, 000 trita.	
Metri 6, 93	Chil. 6110, 000	che ragguaglia per

gni metro chil. 602.

» Adesso il sig. Bandini cede al sig. cav. Stefano Masson l'escavazione e ora fa a suo conto unitamente a quelle quasi a contatto che si hanno lla tenuta di Basciano del sig. Paragini, e con queste e con l'altra Cava Topina che ha il sig. Masson in proprio e che è poco distante e presta condizioni e natura di combustibile quasi identico alimenterà le sue andiose officine in ferro che ha in Colle d'Elsa.

» Siena, 12 agosto 1870. »

buone regole. Questo fatto solo vale a contraddistinguere l'oculata e intelligente opera conservatrice del podere, dalle terre, che pur troppo in collina generalmente, sono più mal custodite che in altri luoghi.

Il punto destinato alla fermata era la villa e il podere del cav. Francesco Bernardi; l'accoglienza, quella espansione cordiale che è propria all'uomo disinteressato e colto, non già quella che è atto di vanagloriosa compiacenza.

La prima visita fu alla biblioteca che il proprietario ivi possiede, nella quale è destinato uno speciale scomparto alle opere di agricoltura. Oh! come l'Italia sarebbe innanzi nel progresso agricolo, se nei suoi centri campestri vi avessero molti imitatori del cav. Bernardi. — Egli, fedele cultore, installò fra i campi i codici che i pratici cercarono per i medesimi. Egli ne sta tuttora raccogliendo e ordinando i più ovvii precetti, che tosto applica alle terre.

Nei giardini, appare una svariatissima coltivazione di piante; — il taglio, la propagazione, la potatura foggiarono sotto le più capricciose forme molte piante ornamentali. Sotto le diligenti cure di un pratico, come lo è il sig. cav. Bernardi, le piante devono subordinare la loro cresciuta, lo sviluppo, il portamento, i prodotti: ecco tutto.

Tutte le bizzarie nel taglio, come le ben intese potature per l'economia della produzione, si ponno osservare, ora nelle piante di questo estetico, ora in quelle della pomona. Gli orti ed i giardini offrono pure numerose piante esotiche cresciute ed ottenute con non pochi sforzi d'acclimazione.

I visitatori si compiacquero sovratutto della buona riduzione del fondo, dei sistemi e della distribuzione delle boscaglie, di quelli adottati per la vite, educata a diverse foggie razionali ed economiche.

Si ammirarono e si gustarono numerose varietà di uve, si osservarono bellissime varietà di mele, cotogni, ecc.

La *maclura aurantiaca*, pianta che il proprietario coltiva ed educa in surrogazione e concorrenza del gelso, per tentare se valesse a correggere la *pebrina* nel verme da seta, vi prospera ed attecchisce formando piante della più lussureggiante vegetazione.

I convenuti s'intrattennero lungamente fra le bellezze naturali ed artificiali del luogo; — ognuno, secondo le proprie inclinazioni, raccoglieva e studiava fiori, frutta, insetti, conchiglie ed il tempo scorreva dimenticato.

Fu offerta una refezione: il luogo scelto era una sala improvvisata nell'aranciaia, una vera oasi di fiori variopinti e profumati, ordinati col miglior gusto e con tale profusione da celarne le mura stesse. Se le uve erano sembrate belle e buone, non ne furono degeneri i vini, i quali, è d'uopo il dirlo, accrescono la riputazione del produttore, che non pare stia in campagna per perdere il suo tempo, ma sappia congiungere al *dulci* l'*utile*, essendo buon produttore enologo. — Si alzarono brindisi, e alla cordialità ricevuta, ed alla soddisfazione di veder praticato uno dei più lamentati *desiderata*, che cioè gl'Italiani devono, come lo sa il cav. Bernardi, consacrare maggiore operosità, per rendere belle, amate ed utili le loro terre.

Questa passeggiata ha lasciato in tutti un grato ricordo delle cose osservate e della emozione provata nell'essere stati così cordialmente ricevuti.

La *Gita alla Coroncina* non potè aver luogo stante la pioggia che rendeva impossibile la ricerca dei fossili in quei terreni argillosi. — Però è giusto il rendere pubbli-

che grazie alla signora marchesa Lavaggi che aveva fatto preparare la sua villa di Colle Malamerenda per ricevere i naturalisti per alcune ore di riposo, e al sindaco delle Masse di Siena, signor conte Nicolò Nerucci che intendeva condurre colla propria carrozza i naturalisti che avevano dichiarato di visitare quella località. —

La sera alle 8 si raccolsero le singole sezioni ai rispettivi lavori, di cui furono speciale argomento, principalmente per la sezione di geologia, lo studio della località visitata durante il mattino (1), e l'esposizione della costituzione geologica della Montagnola Senese che fu fatta dal prof. G. Capellini.

Giorno 24 settembre (martedì).

Gita alla Montagnola Senese. — Il tempo imperversava; con tutto ciò alle 7 $^1/_2$ antimeridiane raccoltisi i Membri del Congresso al Museo dei Fisio-critici, di là si partì in parecchi entro carrozze preparate dal Municipio alla volta della Montagnola Senese. — Per lungo tratto, sporgendo il capo dagli sportelli, si videro gli strati sovrapposti delle sabbie gialle, finchè, arrivati alla villa di Malignano, queste finiscono insieme ai tufi gialli proprii della collina senese, e si passa sul calcare cavernoso che loro è sottoposto. Sotto un diluvio di pioggia i geologi balzarono dalle carrozze a riconoscere il luogo e a riscontrare le relazioni fra il calcare dolomitico e i terreni coi quali si trova a contatto. La succes-

(1) Vedi più innanzi i processi verbali.

ne degli strati venne poi verificata in modo più certo
più istruttivo nella località detta Rosìa dove si osserva,
ıgo la strada carrozzabile, un bellissimo spaccato na-
ale, nel quale si riscontrano il *calcare cavernoso*, poi
to degli *schisti nero-grigiastri* che alla lor volta sovra-
no a degli *schisti verdi-talcosi* contenenti della quar-
e rosea; e finalmente sotto tutti questi strati un'*anage-*
e brecciata che si raccoglie appunto sotto la strada quasi
l corso del fiume.
Si proseguì poi alle cave di Montarrenti; — e lasciate
carrozze nella valle ove erano ad incontrarci il signor
. avv. Domenico Mazzi, operajo del Conservatorio cui
partengono le cave, e il sig. Maccari intraprenditore
la escavazione delle medesime, insieme con essi si salì
e cave dei *marmi di Siena*, su per quell'erta via che
a per il monte fra i boschi di lecci. Salirono anche le
e signore che sempre ci accompagnarono in ogni spe-
zione, e non per questo la pioggia cessò di cadere a di-
tto. Dopo la prima escavazione se ne visitò anche una
conda, e dappertutto furono raccolti in abbondanza cam-
oni di rocce e di marmi. Quivi a cura gentile del pre-
ominato sig. cav. Mazzi era stata apprestata una frugale
fezione di *pani-gravidi* e di wermuth del paese, che fu
breve divorata in piena aria e col condimento del mas-
mo buon umore possibile.
Ridiscesi dal monte, saltando sterpi e valicando torren-
lli, carichi di buona scorta di pietre, la brigata se ne
nò alle carrozze e si divise in direzioni diverse alla
lta di differenti ville dove una ospitalità cordiale e sol-
ita riconfortò i disastri sofferti.

Una sezione, attraversando una grande foresta di casta-

gni, si recò dal signor conte Tolomei a Cerbaia, o
la molta lontananza e l'ora del giorno avanzata no
intrattenersi che il tempo di un pranzo di cibi e vin
del luogo, offerti insieme alla più simpatica e cordia
nevolenza.

Un'altra comitiva si portò a Torri nella villa del s
conte Niccolò Nerucci, il quale prodigò ai suoi os
più squisita accoglienza da gentile e culto signore
egli è; cessata la pioggia e restaurate, per cure di
sorta, le avarie sofferte da quella, la comitiva, in c
gnia del sig. conte Nerucci, ascese il poggio di Tor
esaminare su vasta scala i rapporti fra il calcare c
noso, l'anagenite e le rocce intermedie fra loro esis
furono prese note e diversi esemplari di rocce sopr
di calcare cavernoso, che a brevissima distanza o
differenze notabilissime di struttura.

Una terza sezione che si volse all'antico castel
Spannocchia, di proprietà della sig. contessa Laura
nocchi, fu contrariata dalla pioggia che non le pe
l'escursione che si era proposta, e specialmente la
delle anageniti di Anterigoli e dei filoni di galena
lignite. Potè però apprezzare i saggi delle cave dei m
l'una delle quali è prossima al castello e l'altra op
mente a Montarrenti, accanto alle cave appartenenti
gio Educandato di S. M. Maddalena. Vide i marmi bi
e di colori diversi che abbondano su codesto monte,
vendo subire la contrarietà della stagione, s'intrat
nel castello ove erale stata preparata un'accoglienza
di signorile cortesia. L'agente sig. Doni diede mo
formazioni, sia relativamente alla industria agrari

l ai miglioramenti e progressi, sia relativamente
›tti naturali, tra i quali i marmi acquistano impor·
oichè escavati come sono s'inviano direttamente
. ad una società italiana per il commercio di essi.
›stituzione geologica di codesta singolare località
ıte di Spannocchia è una gran massa di marmi
e giallo, a strati in parte dislocati, rinchiusa tra le
iti dove predomina la rosea a grana fina intercalata
ıisti violacei, come si vede evidentemente lungo i
:lla via che mena al castello. Superiormente ad essi
ne si vede in basso, il calcare cavernoso, e si può
ɜ il punto del passaggio da questo alle forme ana·
ıe con molta evidenza. Questo fatto diede poi luogo
discussione della sezione geologica, in cui fu dimo-
ɿuanto sarà utile studiare con molti particolari le
oni della Montagnola Senese.

quarta sezione finalmente si diresse verso il centro
[ontagnola spingendosi fino alla villa di Cetinale
marchese Buonaventura Chigi Zondadari, ove
lamente furono ospitati dalla cortesia del distinto
tario, che ne li aveva accompagnati fino da Siena.
lo imperversare della pioggia fu visitata accurata-
ına collezione di minerali e rocce di quella parte
ontagnola su cui si estende la tenuta di Cetinale,
ɜ fu motivo d'importante discussione durante il
o banchetto offerto dall'illustre ospite. Dipoi al-
.turalisti, sebbene continuasse a piovere, uscirono
colta specialmente di molluschi, ascendendo fino
ımità del monte che soprastà alla suddetta villa;
'ece nella villa si dettero a studii microscopici e a
.re una *radula* di *Pupa*.

abbondantissima tanto sul calcare cavernoso quanto
scisti argillosi e violacei e sulle anageniti, trovaro
Helix planospira, rotundata, obvoluta, nemoralis,
bilis, neglecta, carthusiana, cantiana (una varietà
accosta per le dimensioni alla *galloprovincialis*), poi
minus quadridens, Stenogyra decollata, Pupa frume
Clausilia laminata, Cyclostoma elegans e *Hyalina*
parnauldi. Circa a metà della salita fu raccolta la
candidula (*unifasciata*) e alquanto più in alto con
ad apparire, facendosi man mano più frequente la C
lia itala molto grande (lunga 20-22 mm., larga 5-6
Di molluschi acquatici, essendo in quel punto la M
gnola assai povera di acque sorgive, non fu trova
la *Cyclas calyculata* in una fonte.

Il tempo ostinatamente piovoso e le poche ore co
alla escursione non permisero più minute ricerche
impedì una larga ed accurata perlustrazione geolog
quella parte assai importante della Montagnola.

A sera le carrozze ne avevano ricondotti tutti in
per l'ora delle sedute in sezioni, dove ciascuno avev

la gita della Montagnola, ma che ciò nonostante avevano an impiegato il loro tempo visitando i dintorni di Siena . cerca di molluschi, di insetti e di piante.

La sera alle 8 ore vi fu seduta delle singole sezioni. uella di geologia fu intrattenuta particolarmente dal tt. D'Achiardi e dal prof. G. Capellini, sulla costitu- me geologica della Montagnola, visitata nella giornata.

Giorno 25 settembre (mercoledì).

La mattina alle ore 8 vi fu seduta delle singole sezioni. Dopo i Membri del Congresso si radunarono nella gran a del Mappamondo nel palazzo comunale, per assistere a adunanza generale di chiusura.

Adunanza generale di chiusura. — L'adunanza ebbe ncipio alle ore 12 circa.

Presiede il prof. cav. Giovanni Campani, presidente aordinario, presenti il signor Sindaco della città di ma, il Prefetto della Provincia ed uno scelto uditorio bblico.

Aperta la seduta, il segretario è invitato a dar lettura di a lettera del prof. E. Cornalia, presidente della Società, la quale si scusa di non essere intervenuto alla Riu- ne. — Il Segretario presenta ancora nuovi libri donati Società, e dietro invito del Presidente legge altresì un conto della adunanza di apertura; dopo di che i segre- i delle singole sezioni salgono al banco della presi- za a leggere i processi verbali delle rispettive sedute, ite nei giorni 22, 23, 24 e 25, che restano approvati, essendo loro stata fatta alcuna objezione.

nute alla presidenza della Riunione alcune propost
conformi però a quanto prescrive il regolamento
in riguardo di esse. — Perciò, appena aperta la
sione, prende la parola il prof. G. Capellini propo
di deferire senz'altro alla Presidenza ordinaria la
del luogo e del tempo, perchè il voto che venisse d
pronunciato potrebbe essere intempestivo, e fors'an
dificato da circostanze per ora imprevedibili. — Il
dott. D'Achiardi insta perchè almeno si abbiano ad
pellare in proposito i soci durante l'anno; e ad es
spondono i proff. Capellini e Targioni che questo a
fu fatto nel corrente anno per Siena. Messa ai voti
posta di *deferire alla Presidenza ordinaria la sce*
luogo e del tempo della VII Riunione straordina
adottata per acclamazione.

Sono proposti dalla Presidenza e per acclamazio
minati *soci effettivi* i signori:

Emery Carlo dottore in scienze naturali, di N
proposto dai soci P. Panceri, L. Gasco e P. Pave

Cippolletti dott. Domenico prof. al R. Osser
di Firenze; proposto dai soci P. Marchi, G. Gar

ale di Aquila; proposto dai soci P. Marchi, A. D'Achiardi L. Foresti.

Il Segretario comunica come la Società offra in dono la R. Accademia dei Fisio-critici una copia delle sue *Memorie*, della quale pubblicazione sarà man mano contiato il regolare invio.

Il socio prof. Capellini domanda la parola per presenre un voto di grazie al Presidente onorario ed al Prelente straordinario, nonchè al comitato promotore del ongresso. — Dopo di lui si alza il segretario Marinoni ie, preso argomento da un'iscrizione in marmo scoperta iella mattina stessa nella gran sala dell'adunanza, e colla iale il Comune di Siena volle ricordare la VI Riunione lla Società Italiana di Scienze Naturali, esprime parole ringraziamento e di riconoscenza ai Senesi in nome lla Presidenza ordinaria della Società e di tutti i suoi embri (1).

Si alza quindi il Presidente prof. G. Campani che proncia brevi ma affettuose parole di commiato, alle quali iponde il prof. Targioni-Tozzetti a nome della Società e i quella di Entomologia. Per ultimo parla il cav. Luciano lanchi sindaco di Siena e colle sue parole restano chiusi adunanza ed il Congresso.

(1) La iscrizione dice:

ALLA SOCIETA' ITALIANA
DI SCIENZE NATURALI
CHE NEL SETTEMBRE DELL'ANNO MDCCCLXXII
IN QUESTA SALA
DIÈ PRINCIPIO E COMPIMENTO AGLI STUDII
DELLA SESTA RIUNIONE STRAORDINARIA
IN SEGNO DI RICORDANZA E D'ONORE
IL COMUNE.

Alle tre dello stesso giorno vi fu pranzo sociale al qu
si reiterarono i brindisi e gli evviva a Siena,
scienza, ecc.

Escursione al Monte Amiata.

(*Giovedì e Venerdì,* 26 *e* 27 *settembre* 1872.)

Durante la notte il tempo si rimise al sereno, e
potè aver luogo la predisposta escursione al Monte Ami
per la quale era venuto in persona a farne invito l'o
revole sindaco di Castel del Piano. —

La mattina del giorno 26 alle ore 5.40 si partiva in b
numero col treno della ferrovia maremmana per il Mo
Amiata. Ai Membri del Congresso erano stati assegn
posti di prima classe. Verso le ore 7 $^{1}/_{2}$, dopo di aver at
versate in qualche punto fiorenti campagne, ma più sp
desolati terreni, dove appare splendidissimo il fenom
della erosione meteorica sulle argille terziarie, il fischio
vapore ne annunciava di esser giunti al piede del mo
che era stato fissato a nostra meta. Discesi dalle carro
si attraversò a piedi il bel ponte di ferro sul fiume Or
e, fatta una breve refezione, in una lunga fila di 14
coli calessi scoperti si incominciò la salita colla più b
giornata che si fosse mai potuta immaginare.

Dalla stazione a Castel del Piano la strada fu qu
tutta percorsa a piedi, poichè ciascun geologo pensav
studiare quelle formazioni e insieme all'entomologo
malacologo, a raccogliere i prodotti naturali di quel mo
che è formato come da due rupi sovrapposte e si e

fino a 1721 metri sul livello del mare. — Prima a lungo si camminò sul calcare alberese: giunti alle ferriere si incontrò la trachite; e quei giganteschi massi che son sparsi nei boschi di annosi castagni facevan pensare alle guerre dei Titani della favola. Inutile poi dipingere l'ammirazione destata in tutti dallo stupendo paesaggio: prima la valle dell'Orcia, più in alto l'occhio comprendeva fino ai monti della maremma grossetana. Lasciata la valle dell'Orcia, ecco Seggiano e i suoi stupendi olivi annosi, poi i monti che si accavallano, e così via. Impossibile poi dire dello spettacolo che offriva Castel del Piano al nostro arrivo: tutti erano fuori ad incontrarci, perchè quei montanari consideravano quello un giorno di festa. Smontammo al Municipio dove era apparecchiata una refezione in piedi: e la banda musicale del paese venne a farci onore. Tosto il Sindaco fece una specie di ricevimento, del quale fu steso processo verbale; di poi furono distribuiti gli alloggi, in seguito di che ci separammo per recarci ciascuno a riconoscere il proprio ospite e a visitare un'esposizione dei naturali prodotti del paese, cui erano aggiunte alcune industrie ivi coltivate.

Castel del Piano conta circa 3000 abitanti, possiede belle case, pulite, una chiesa assai antica, fabbricata con trachite, ed uno stupendo passeggio, reso ancor più ameno dalle magnifiche e pittoresche vedute verso ponente e tramontana, mentre da mezzodì e da levante ha dietro di sè il culmine della montagna. Le risorse di quel paese sono le foreste di faggi e di castagni, gli oliveti posti più in basso nella regione coltivata, poi nei depositi delle *terre bolari* di Siena, tanto usate in pittura sotto il nome di terre d'ombra. — Un altro prodotto è quello della *farina fossile* che serve a fabbricare i mattoni galleggianti, ecc.

La giornata fu spesa nella visita delle *miniere delle*

Mazzarelle o cave di terre bolari, esaminandone la giacitura geologica, il modo di escavazione delle terre, la varia qualità e composizione delle medesime. Fu pure fatta una rapida corsa ad un prato dove si trova la farina fossile, terra bianca composta di miriadi di gusci di *Diatomacee*, contesti di silice purissimo. Dappertutto furono raccolti interessanti saggi dei depositi di quelle sorgenti ferruginose, delle trachiti, della farina. — Ritornati al paese, un pranzo chiuse la giornata di giovedì fra i brindisi faceti e serii, letti ed improvvisati.

Il giorno di poi la comitiva si divise. Coloro cui più stringeva il tempo scesero alla stazione di Monte Amiata, e si recarono a visitare la cava di lignite della Velona, sita nelle vicinanze, dove presero cognizione della natura geologica di quel giacimento e fecero raccolta di roccie.

Quelli che rimasero a Castel del Piano si divisero in due comitive. Una ventina di convenuti partirono alle 6 ant. da Castel del Piano e si diresse per l'alta montagna, alla sommità del Monte Amiata. Fra essi eranvi geologi entomologi, malacologi, botanici e chimici, e ascesero fino al Sasso di Maremma, notando le varietà di trachite che si incontrano ed il fatto del vedersi dappertutto come in massi disordinati e sconnessi; però in alcuni punti fu rilevata nella roccia la struttura stratificata. — Al Sasso di Maremma fu redatto il processo verbale seguente:

« L'anno mille ottocento settantadue e questo dì ventisette del mese di settembre, a ore dieci e un quarto, sulla cima del Monte Amiata.

» Nel giorno suindicato i componenti la Società di Scienze Naturali, convenuti alla VI Riunione straordinaria nella città di Siena, dopo avere visitato Castel del Piano, ascesero sulla cima del Monte Amiata e precisamente nel locale detto *Sasso di Maremma;* e quivi decre-

tarono l'invio della qui trascritta Memoria al Municipio di Castel del Piano:

IL XXVII SETTEMBRE MDCCCLXXII
A ORE X DI MATTINA
LA SOCIETA' DEI NATURALISTI ITALIANI
NELLA VI RIUNIONE STRAORDINARIA IN SIENA
VISITAVA IL MONTE AMIATA
E DA QUESTA CIMA
ARRIDENDO SPLENDIDO SOLE
IN NOME DELLE SCIENZE
E DEI FUTURI PROGRESSI DELL'UMANA RAGIONE
SALUTAVA LA GRAN MADRE
ITALIA.

» Dopo di che fu letto e firmato il presente verbale da tutti gli intervenuti.

CAMPANI prof. GIOVANNI, presidente straordinario.

Adolfo TARGIONI TOZZETTI, presidente della Società Entomologica italiana.

MARCHI prof. PIETRO di Firenze, presidente della Sezione di Zoologia e Botanica.

GIUSEPPE BELLUCCI, segretario della Sezione di Fisica e Chimica, di Perugia.

LEOPOLDO SILVESTRINI.

CESARE PASQUINI.

Dottor CESARE NERAZZINI di Montepulciano.

ANTONIO PANTANELLI.

Dottor TOMMASO MORI di Siena.

CARLO GIANNETTI di Siena.

APELLE DEI di Siena.

PIETRO STRAMBALI di Siena.

BESANA dottor CARLO di Milano.

CARLO LIVI di Siena.

AVV. TITO BARTALUCCI, segretario del Municipio di Siena (1).

(1) La Rappresentanza Comunale di Castel del Piano deliberò di fare incidere sul più elevato masso di trachite, che costituisce il *Sasso di Maremma*, la qui sopra trascritta Memoria.

Fu fatta una frugale colazione, e con buona raccolta di roccie, di insetti, di molluschi, di piante si discese dal versante di N. O., percorrendo la bella faggeta della contea del Vivo. In prossimità del castello di questo nome si trovò la trachite a contatto delle roccie eoceniche molto scompigliate ed alcun poco alterate; nel rimanente del cammino poi, per giungere alla stazione dell'Amiata, non si incontrarono che roccie del periodo eocenico.

L'altra comitiva, col sindaco ed il prefetto di Siena, ed a cui appartenevano anche le due signore che sempre ne seguirono nelle peregrinazioni nostre, si avviò invece a piedi e di buon mattino da Castel del Piano per una ridente strada ad Arcidosso ed a S. Fiora. A metà la via si incontrò il signor Giovannini ff. di sindaco di Arcidosso che veniva a riceverci; e a pochi passi dal paese la banda musicale, essendosi messa alla testa, si fece una specie di passeggiata per le vie di quell'antica borgata, per poi raccoglierci tutti al Municipio dove era stata imbandita una squisita refezione. Qui pure fu redatto un processo verbale e fummo donati di epigrafi scritte; e mentre si stavano apprestando le carrozze per continuar la gita si visitò il giardino dei signori Pastorelli.

Da Arcidosso ci recammo a S. Fiora; e anche qui nuove feste e nuovo entusiasmo. Ricevuti nella casa del sindaco signor Stefano Viaggi, ci recammo anzitutto a visitare il paese. Una collezioncella dei prodotti minerali del circondario era pur qui stata disposta; nella chiesa si ammirarono dipinti su majolica del Della Robbia che quivi aveva lavorato circa due anni verso il cinquecento; infine si visitò la sorgente della Fiora e si passeggiò nell'ameno giardino che la circonda, di proprietà del signor duca

Sforza. Ritornando al palazzo del sindaco si attraversò nuovamente il paese e ammirammo il suo antico castello, onde Dante scriveva:

« E vedrai Santa Fior com'è sicura »,

nonchè le molteplici fonti che sgorgano in una valletta poco lungi. — Un banchetto ci raccolse tutti intorno alla famiglia del sindaco, dove furono reiterati i viva ed i brindisi, che erano alternati dai concerti della banda comunale.

Venne l'ora della partenza e a tutti riesciva increscioso staccarsi da quegli ospiti tanto cordiali e gentili. Pur era forza obbedire al tempo che stringeva e ci avviammo passo passo di ritorno a Castel del Piano. Ma appena fuori del paese sotto un imponente castagno era preparato l'ultimo brindisi, il bicchiere della staffa, e al suono della musica montammo nelle carrozze. — Ad Arcidosso si ebbero nuovi viva e nuove dimostrazioni; finchè giunti a Castel del Piano si ebbe un'ora di tempo per accomiatarci dai nostri ospiti gentili che ne vollero accompagnare nuovamente fino alle carrozze, pronte fuori del paese per condurci alla stazione di Monte Amiata. — L'addio fu più commovente che mai: erano vecchi amici che si separavano promettendosi di rivedersi fra poco. — Il viaggio fu felicissimo e alla stazione di Monte Amiata trovammo ad aspettarci gli amici che ci raccontarono della sua salita.

L'escursione al Monte Amiata fu pure utile agli studii della malacologia, di cui si occupavano in particolar modo il signor Napoleone Pini di Milano ed il dottor Silverio Bonelli di Siena.

Nei detriti del fiume Orcia presso la stazione del Monte

Amiata, alla base della montagna, si trovarono *Hyalina crystallina*, *hydatina*, *Botterii*; *Helix pygmaea*, *aculeata*, *pulchella*, *carthusiana*, *variabilis*, *conspurcata*, *pyramidata*; *Buliminus tridens*, *quadridens*; *Stenogyra decollata*; *Cionella Hohenwarti*, *acicula*, *aciculoides*; *Pupa frumentum*, *granum*, *muscorum*, *minutissima*, *pygmaea*, *angustior* e una *Pupa* della forma della *antivertigo* ma più grande, che andò in frammenti prima che si fosse potuta studiare; *Carychium tridentatum*; *Limnaea truncatula*; *Cyclostoma elegans*.

Lungo la via che sale a Castel del Piano notossi *Hyalina Draparnaldi*; *Helix cantiana* (*minor*), *carthusiana*, *adspersa*, *aperta*, *variabilis*, *pyramidata*; *Stenogyra decollata*; *Clausilia laminata*; *Cyclostoma elegans*.

A Castel del Piano (622 m. sul livello del mare, al confine fra la regione degli olivi a quella dei castagni) oltre le specie osservate fra via, furono raccolte *Helix obvoluta*, *rotundata*, *planospira*, *nemoralis*, *profuga*, *ventricosa*; *Buliminus obscurus*, *quadridens*; *Stenogyra decollata*; *Pupa frumentum*; *Balea fragilis*; *Clausilia laminata*, *plicatula*, *parvula*; *Succinea arenaria*; *Limnaea peregra*, *ovata*, *truncatula*; *Cyclostoma elegans*.

Infine salendo su per la montagna, a traverso tutta la regione dei castagni, si incontrò *Hyalina Draparnaldi*, *Vitrina major* var. e *Clausilia itala* in un solo punto e pochi individui; mentre molto più ricca è la regione dei faggi, dove si raccolsero *Helix rotundata*, *obvoluta*; *Buliminus obscurus*; *Balea fragilis*; *Clausilia laminata*, *itala*, *plicatula* var. e due altre specie non ancora potute determinare, appartenenti alla sezione *Iphigenia*, tutte quante viventi sotto la corteccia dei vecchi faggi caduti a terra. Sulle foglie fracide era piuttosto abbondante la

na brevis. Questo elenco non ricorda che le specie
i poterono constatare con un primo e superficiale
e; mentre si è pur raccolto un cospicuo numero di
essanti esemplari di molluschi che per essere deter-
ti meritano un più lungo studio.

*sita a un taglio geologico presso la stazione ferro-
a di Siena.* — Alcuni naturalisti che non avevano
parte alla escursione del Monte Amiata visitarono
ei giorni un taglio di terreni comprendente depositi
i, d'estuario e d'acqua dolce, già illustrato dal pro-
e Capellini, e che l'amministrazione delle ferrovie
ne graziosamente aveva di nuovo fatto scoprire dalle
che vi erano sopra cadute.

C. Marinoni, *Segretario della VI Riunione.*

PROCESSI VERBALI.

Sezione di Geologia, Mineralogia, Paleontologia e Paleotnologia.

Presidente: comm. GIOVANNI CAPELLINI, prof. di geologia alla R. Università di Bologna.

Segretario: dott. GIOVANNI OMBONI, prof. di mineralogia e geologia alla R. Università di Padova.

Seduta del 22 *settembre* 1872.

In questa seduta ebbe pel primo la parola il sig. Major, e presentò un suo lavoro, il quale tratta dei vertebrati fossili della lignite di Monte Bamboli. La conclusione di questo lavoro è che questa lignite dev'essere più recente di quelle di Cadibona, di Stiria, ecc. ed anche della molassa d'acqua dolce superiore della Svizzera (1). — A tale conclusione aderì il prof. Capellini, il quale, a proposito del carbone del M. Promina, disse che probabilmente vi furono antracoterj anche alla fine dell'epoca eocenica. — Il padre Ighina, poi, a proposito della lignite di Cadibona, disse che non si può più avere alcun vertebrato fossile.

(1) Questa Memoria è inserita negli *Atti del Congresso.*

Il prof. Capellini espose con molti particolari le cose a vedersi nella gita alle cave di lignite di Casino. — [ell'epoca miocenica e in quella pliocenica vi erano due ;randi bacini marini con fiordi somiglianti a quelli della)animarca, che penetravano fin quasi a Siena, partendo mo di essi dal gran bacino che divenne poi la vallata lell'Arno. In quelle epoche ci furono molti movimenti di sollevamento e abbassamento nella crosta terrestre, pei quali il fiordo ora accennato fu ora mare profondo, ora m bacino d'acqua salmastra ed ora un bacino con acqua lolce. Perciò, in quelle epoche si formarono diversi suc:essivi sedimenti, alcuni argillosi ed altri sabbiosi, e si)rodussero così, tanto nell'epoca miocenica, quanto nella)liocenica, delle argille turchine e delle sabbie gialle. Or)ene, è nelle argille turchine mioceniche superiori che si rova il banco di lignite imperfetta, che si cava al Casino, che contiene delle ossa e dei denti di mammiferi fossili, ppartenenti ai generi *Sus, Tapirus, Hippopotamus, Hipparion*, e fors' anche ad antilopidi analoghi a quelli di 'ikermi. Il prof. Capellini crede che converrebbe con:ontare il giacimento di lignite del Casino con le ligniti ell'Eubea, e si propone di occuparsene (1).

Seduta del 23 *settembre* 1872.

Al principio di questa seduta il dottore D'Achiardi resentò alcuni minerali nuovi dell'Elba, che sono siliıti idrati, si trovano nel granito tormalinifero, e furono ià descritti nel *Nuovo Cimento* di quest'anno.

(1) Vedi per maggiori schiarimenti nel Diario della Riunione, la relaıne della *Gita alla lignite del Casino* fatta il giorno 23 settembre.

C. MARINONI, *Segretario*.

Il signor Major parlò poi dei vertebrati fossili delle caverne italiane (1).

Il prof. Capellini presentò alcune ossa che sono state trovate in una grotta di Chiusdino e mandate al Congresso dal Sindaco di quel Comune. Sono frammenti di cranj, di uomo, di capra, di pecora e di un porco selvatico, incrostati di calcare. E con essi si vede un cranio umano intiero, ma di questo non si sa la provenienza, e probabilmente, secondo Capellini, Chigi, D'Achiardi e Gualterio, non è di quella caverna, perchè pieno di mota e senza la incrostazione calcarea.

Il prof. Capellini presentò e spiegò uno spaccato dei terreni da vedersi nella gita alla Montagnola senese (2), e rispondendo al dottor D'Achiardi, espose le ragioni per le quali egli considera come infraliasici, non solo certi strati scistosi e calcarei fra quelli certamente triasici e i marmi della cava di Montarrenti, ma anche alcuni dei marmi della stessa cava.

Finalmente, avendo il segretario Marinoni presentato l'invito mandato al Congresso dall'Ateneo e dal Municipio di Bassano per la festa centenaria per Brocchi, il professore Capellini propose, di incaricare il prof. Omboni di rappresentare il Congresso a quella festa; e la sezione approvò tale proposta.

Seduta del 24 *settembre* 1872.

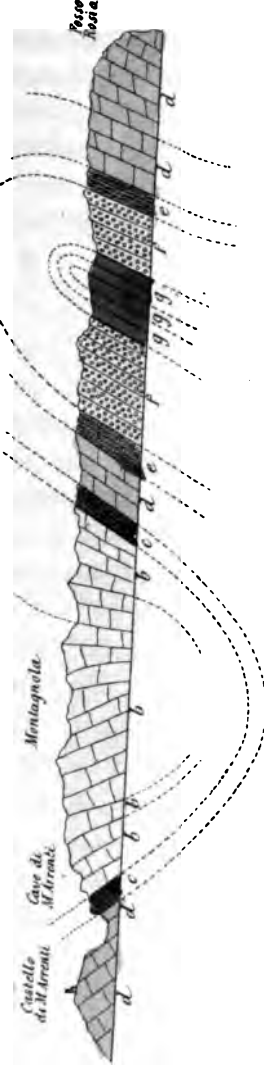
In questa seduta il signor D'Achiardi, invitato dal presidente, parlò delle osservazioni fatte nella gita alla Mon-

(1) Anche questa Memoria è stampata negli *Atti del Congresso.*
(2) Questo spaccato è inserito colla spiegazione in tavola separata.

C. Marinoni, *Segretario.*

(V. Processi verbali della Sezione di Geologia)

Sezione condotta lungo la strada da Montarrenti a Rosia

Sezione condotta lungo il torrente Rosia

Pliocenico	a	Conglomerato di calcare cavernoso con fossili pliocenici.
Liassico?	b	Calcare della Montagnola
Infraliassico	c	Calcare bigio e schisti talcosi
Triassico	d	Calcare cavernoso
	e	Quarzite che passa all' Anagenite
	f	Anagenite con Quarzo roseo
Permiano	g	Schisti compatti violacei

gnola senese. — Il signor D'Achiardi opina che questa
gione differisca dalle altre elissoidi della Catena Metal-
era per diversi caratteri, e principalmente perchè in
sa si trovano sollevati colle roccie triasiche anche dei
dimenti pliocenici, e perchè ha una forma orografica
fferente da quella delle altre elissoidi. Egli crede poi
e certi scisti violetti non siano abbastanza nettamente
stinti dalle altre roccie, per poter essere classificati come
rmiani. — E il prof. Capellini rispose a queste osser-
zioni, parlando della denudazione avvenuta in questa
gione, delle ragioni per separare gli scisti violacei dagli
rati triasici, ecc.

Il prof. Bellucci presentò un pezzo di ossidiana nera,
no di trachite un poco vitrea, ed uno di roccia lavica,
ovenienti dai dintorni di Perugia. — L'ossidiana si
ova in pezzi, a 10 chilometri da Perugia, a S. Biagio
lla Valle, insieme con la roccia basaltica, in un terreno
e falde d'una collina, e in un fossato che attraversa
el terreno. Rimane ancora a cercarsi da quale corrente
vica provengano quei pezzi. Questa scoperta è assai
portante, perchè prova che gli oggetti di ossidiana,
bricati dall'uomo e trovati nei dintorni di Perugia,
n furono fatti con ossidiana proveniente dalle Isole Li-
ri, ma lo furono con questa dall'Umbria. Furono tro-
ti anche due raschiatoj fabbricati con ossidiana di color
rde bottiglia; ma non fu ancora scoperta questa ossi-
ana in pezzi non lavorati.

A proposito di questa comunicazione del prof. Bellucci,
prof. Contini annunziò che l'ossidiana esiste anche in
rdegna, perchè fu trovata dall'ing. Cadolini nel Monte
erro, presso Santa Caterina di Pitinuri, nel Circondario
Oristano; il dott. C. Marinoni osservò che presso i Nu-

raghi si raccolgono schegge lavorate di ossidiana insieme con quelli di selce; e il prof. Capellini soggiunge che l'ossidiana esiste anche al Monte Amiata, perchè il signor Von Rath ha scoperto che di tale minerale constano certe piccole masse, che prima si credevano di quarzo affumicato. Però non risulta che sia stata adoperata nei tempi preistorici.

Il signor marchese Chigi espose brevemente la struttura di una parte della Montagnola senese, vicina alla sua villa di Citinale. — In quel luogo si vede, in basso, una piccola sporgenza di anagenite; poi v'ha una gran massa di calcare cavernoso fin all'alto della montagna, dove si vedono gli strati assai inclinati e anche verticali, di calcari, di scisti violacei, e di marmi.

Lo stesso signor marchese Chigi presentò diversi *paalstab*, due dei quali furono trovati presso Siena, e gli altri alla Montagnola; e presentò pure due punte di freccia, di bronzo o di rame, provenienti da una tomba etrusca. — A proposito di tali oggetti parlarono brevemente i signori Marinoni e Bellucci, tentando di paragonare le forme di quegli oggetti stessi a quelle di altri consimili, trovati in altre parti d'Italia. — E il prof. Capellini rammentò, che molte altre armi analoghe, credute di bronzo, sono di rame puro.

Il signor Major espose in seguito un sunto di un lavoro sui Mammiferi fossili delle caverne d'Italia. La conclusione di questo lavoro è che la fauna postpliocenica italiana somiglia a quella dei paesi al di là delle Alpi, ma ne differisce perchè manca di diverse specie ora veramente circumpolari, che fanno parte della fauna pospliocenica nei paesi ora accennati; e che in Italia, come in altri paesi, vissero anche nell'epoca postplioce-

ica alcune specie, che appartennero a quella pliocenica. — E il prof. Capellini aderì a questa conclusione, aggiungendo che si dovrebbero studiare di nuovo e bene tutti i fossili indicati come pliocenici e postpliocenici, a cagione di una grande confusione che ne fu fatta nei musei e nelle opere descrittive, così che, per esempio, furono messi frequentemente insieme i fossili della Valle d'Arno dei dintorni di Figline e Montevarchi con quelli di Maspino e Quarata provenienti da depositi assai più recenti.

Seduta del 25 *settembre* 1872.

Questa seduta fu aperta con alcune parole del signor Major sulle emigrazioni dei vertebrati antichi, sull' uomo contemporaneo dell'orso speleo, e sulle diverse faune moderne dell'Italia. Il signor Major pubblicherà in esteso un lavoro su questi argomenti. — E i signori D'Achiardi e Capellini aggiunsero molti particolari su questi argomenti, accettando per l'Italia il dubbio del signor Major sull'esistenza di oggetti lavorati dall'uomo insieme cogli avanzi dell'orso speleo, ed ammettendo e la necessità di studiare di nuovo molti fossili pliocenici e postpliocenici, e di determinare bene la loro provenienza.

Il prof. Contini annunciò la scoperta di avanzi di mammiferi e uccelli in Sardegna, presso Sassari, in una caverna.

Il prof. Capellini presentò alcuni disegni della regione cervicale di una balena, trovata nei dintorni di Chiusi nelle sabbie gialle inferiori. Egli farà conoscere, in un apposito lavoro, questo gruppo di vertebre che hanno rapporto con quelle della *Balæna biscayensis*, della *B. australis*,

e chiamerà questa nuova balena: *Balæna etrusca.* Il professor Capellini presenta pure altri disegni di un frammento di mandibola e di corpi di vertebre, trovati a Siena e che crede debbano pure riferirsi al vero genere *Balæna.*

Finalmente, il prof. Silvestri presentò una Nota sulla località di Fango Nero, che ha dato dei fossili molto importanti, del pliocene inferiore e del miocene, e presentò pure due disegni di polveri meteoriche, con forme organiche ed infusorj viventi, che egli crede arrivate in Sicilia, non già soltanto dal deserto di Sahara, ma anche da altre regioni, perchè prodotte colla mescolanza di materiali provenienti da diversi paesi, vicini e lontani, per mezzo di trombe atmosferiche. — Rispondendo poi ad una domanda del dott. D'Achiardi, il prof. Silvestri disse che le ghiaje da lui osservate a Fango Nero constano di materiali dati dall'alberese e dalla pietra forte, e non dalle roccie della Montagnola senese; ma il prof. Capellini aggiunse d'aver trovato dei conglomerati con ciottoli, provenienti dalla Montagnola senese, in quei lembi di terreno pliocenico che a questa località sono più prossimi.

G. Omboni.

ezione di Zoologia e di Botanica riunite.

ɪidente cav. PIETRO MARCHI, prof. al Museo di Storia aturale di Firenze.

Segretario: cav. dott. GIUSEPPE GIANNUZZI, prof. di isiologia nella R. Università di Siena.

Seduta del 22 *settembre* 1872.

Presidente della Sezione di Zoologia annunzia, che i nbri presenti della sezione di Botanica, trovandosi in ɪero ristretto per costituire a parte la loro Sezione, no mostrato il desiderio di far conoscere i loro lavori seno della Sezione di Zoologia.

'resa quindi la parola il prof. Marchi fa conoscere un vo Cestode, da riferirsi ai Cisticercoidi, da esso tro-) sulle pareti intestinali dell'*Ascalobotes Mauritanicus.* critta la forma, la struttura del parassita in discorso, trate le preparazioni microscopiche e gli opportuni di- ɪi, indica la rarità di queste forme Cisticercoidi, so- ;utto nei Vertebrati (1).

ɪo stesso professore legge poi una nota sopra una nuova :ie di *Distomum*, trovata nelle intestina del *Delphinus io* alla quale propone il nome di *Distomum tursionis* (2). ːrta la discussione sulle due Note lette dal prof. Marchi,

Questa Nota è inscrita negli *Atti del Congresso.*
Idem.

il prof. Licopoli chiede alcuni schiarimenti sulle generazioni alternanti e sopra altri soggetti relativi.

Alla fine della seduta il ricordato prof. Marchi presentò una considerevole serie di disegni dei variatissimi peli di molte specie di Chirotteri esistenti nelle collezioni zoologiche del Museo Imperiale di Vienna, mostrando come la morfologia dei peli di questi animali può servire di valido appoggio alla loro classificazione (1).

Il prof. Licopoli con altri accordandosi sulla importanza degli studii microscopici presentati dal prof. Marchi, fa notare come ancora nel regno vegetale la forma variatissima di certi peli può esser caratteristica distintiva di singole specie.

Seduta del 23 settembre 1872.

Letto il processo verbale della seduta precedente, il prof. Adolfo Targioni-Tozzetti presenta un elenco di 34 specie di molluschi terrestri e fluviatili, da esso raccolti in una escursione fatta nel mese di luglio sulle alte montagne del Casentino, toccando la Falterona, la Giogana, il Poggio Scali, la profonda vallata della Lama, le alte vallate di Prataglia e poi di nuovo le alture della Crocina, dell'eremo di Camaldoli e della Verna. Dato un cenno sommario delle condizioni topografiche, della natura del terreno, della vegetazione, riassume nell'elenco suddetto il frutto delle sue ricerche (2). Notabili fra i molluschi trovati è il *Limax Da-Campi,* specie non ancora riscontrata nell'Italia Centrale; la *Clausilia plicatula;* la *Clausilia cru-*

(1) Questo lavoro verrà pubblicato negli *Atti della Società.*
(2) Questa Memoria è inserita negli *Atti del Congresso.*

ciata, e una forma che il Targioni è inclinato a riportare alla *Clausilia Rolphii*. La *Pupa doliolum;* la varietà *Anconae* dell'*Helix cingulata*, una *Vitrina* già riconosciuta alla Verna dal dott. Bonelli e dal prof. D'Ancona, ma non ancora ben definita, aumentano l'interesse di questa serie, ottenuta da una regione dell'Appennino fin qui da questo punto di vista, meno che per la Verna non esplorato.

Il socio prof. Licopoli dà lettura di una sua Memoria sulla struttura morfologica del frutto *pisside*, e sulla deiscenza circolare del medesimo. I fatti che vi ha registrato si riferiscono in gran parte al frutto della *portulaca oleracea* L, come di quella specie fatta segno delle maggiori sue investigazioni. Altre ne ha esaminate in proposito, e si propone ancora dare ai suoi studii più estesi confini. Intanto da quello che ha esposto fin ora si raccoglie, che i frutti pisside delle portulacche, delle Anagallis, delle Plantago e di altre, sono costituiti in parte dall'asse fiorale fatto concavo, escavato a maniera di urna ed in parte dai carpelli conformati ad opercolo; che nel tempo della maturità tal frutto si scinde circolarmente in due parti quasi emisferiche, delle quali una, il ricettacolo pistellare resta sulla pianta, perchè continuazione dell'asse; l'altra, l'opercolo, cade come ogni altro organo appendicolare; che la caduta di quest'ultima è determinata dallo sviluppo di un tessuto speciale accessorio, il quale tra l'una e l'altra parte interponesi; e finalmente, che lo sviluppo della placenta che vi sta dentro, il potere igroscopico di cui è dotato tutto il frutto giunto a maturità compiuta, sono altrettante concause che molto favoriscono il fenomeno della deiscenza circolare, tanto caratteristica delle piante suddette. Il lavoro è accompagnato da figure illustrative.

Il prof. Targioni, presa la parola sulla Memoria del prof. Licopoli confessa di essere un botanico apostata, e di essere decaduto da ogni diritto di priorità sulle osservazioni ora descritte dal prof. Licopoli stesso.

Informa però la riunione di ricerche, in gran parte identiche, dal punto di vista anatomico, con identico risultato fatte da lui molti anni addietro sullo stesso argomento. Esso descrive la struttura del frutto del Giusquiamo, non ancora esaminato dal prof. Licopoli, ed assevera che in tutti i casi di deiscenza parziale tanto dei frutti che delle antere, vi è realmente una tale disposizione, per cui vengono a contrasto nelle linee della deiscenza tessuti di molto diversa natura. Sulla deiscenza delle antere pubblicò una nota sommaria nel Bullettino della Società botanica di Francia, ma la Memoria più estesa e le tavole non sono state mai pubblicate. Inediti poi sono i suoi studii sulla disposizione anatomica, che predispone la deiscenza dei frutti e sarà ben lieto di comunicarli al prof. Licopoli.

Terminato questo argomento il prof. Targioni riassume in brevi parole lo stato della scienza intorno agli Alcionari del gruppo degli Alcionidi, e nota come sotto il genere *Lobularia* o *Alcyonium* si comprendano forme molto diverse, che già il Kölliker ha preso in parte a definire per la loro struttura, e meno bene il Gray a dividere in generi differenti (1). Il lavoro di Kölliker non giunge fino ai particolari delle specie che per eccezione; quello di Gray, stando alle sole apparenze esteriori, riesce a confondere più che distrigare la difficile materia. Il Targioni ha nel Museo di Firenze parecchie forme di Alcionidi

(1) Questa Memoria è inserita negli *Atti del Congresso.*

venienti dal Mar Rosso, e non ha dubbio che alcune
eno si trovino descritte fra le *Lobularia* di Ehrenberg,
ese poi sempre con dubbiezza dagli autori successivi.
ınto però un lungo e diligente studio della struttura,
a conformazione delle spicule calcaree del cenenchima
icale e centrale di ognuna di esse, la stessa conside-
one degli accidenti esterni delle forme, lo portano a
ervi generi differenti non ancora definiti e specie in
te nuove, in parte da identificare con quelle di Ehren-
g e degli autori.

'er venire a capo di queste identificazioni, e a stabilire
ı volta per sempre le apparenze e la intima costituzione
le forme da esso esaminate, ha fatto riprodurre in foto-
fie, riuscite egregiamente al sig. Hartmann di Firenze,
imensioni naturali, i pezzi che han servito ai suoi studii e
disegnato le spicule caratteristiche che in essi si trovano.
'otografie, disegni, preparazioni microscopiche pone
'occhio all'adunanza, proponendosi di inviare poi le
grafie stesse a Berlino, dove essendo conservate le
colte di Ehrenberg potrà forse decidersi sulla corrispon-
ıza o diversità delle cose figurate così con quelle di
renberg stesso.

Seduta del 24 *settembre* 1872.

Aperta la seduta e letto il processo verbale della tornata
cedente, il dott. Silverio Bonelli legge un catalogo dei
lluschi raccolti nei dintorni di Siena e in qualche altra
te di Toscana (1).

Sono più di 110 specie, senza i molluschi nudi, dei quali
ora non si è occupato. Le specie più interessanti sono:

(1) Questo Catalogo è inserito negli *Atti del Congresso.*

2 *Vitrine,* la *annularis* Stud., e una che è probabilmente nuova, messa per ora come varietà della *Draparnaldi* An.: 14 specie di *Hyalina*, fra le quali la *Hy. subrimata* Reinh. Specie nuova, la *Botterii* Parr., la *Gerfalchensis* Pecch.: 28 specie di *Helix*, fra le quali la *H. Preslii* Schm., la *H. ligata* Müll., etc.; 12 specie di *Pupa*, fra le quali la *callicratis Scacchi*, la *doliolum*, etc.; la *Balea perversa* L.; 7 specie di *Clausilia;* la *Succinea oblunga* Drap.; la *Limnaea acuta* Jeffreys, l'*Acme polita* L. Pfeif; l'*Amnicola macrostoma* Küster; la *Paludinella abbreviata* Mich.; la *P. opaca* Ziegl.; *la Valvata exilis*, etc. — Il catalogo è fornito di note importanti fatte appositamente dal dottor Eduard von Martens, il quale ha anche riveduta la determinazione delle specie.

Il presidente legge poi una Memoria del prof. Del Pino sulla impollinazione dei nuclei ovolari presso le Conifere (1). In questo scritto, ricordando gli studii in proposito fatti da esso e da Edoardo Strassburger, contemporaneamente e indipendentemente l'uno dall'altro, l'Autore passa in rassegna le opinioni relative di Pietro Vaucher e di Alfonso De Candolle, dichiarando che su questo soggetto non le divide menomamente.

Dopo la Memoria Del Pino il prof. Tigri comunica alcune sue osservazioni sopra l'aria nel corpo dei pesci.

Il prof. Tigri indica nella testa dei pesci, e delle anguille singolarmente, esistere delle aperture che conducono ne sistema osseo. Sul principio credè che si trattasse di aperture di tubuli mucosi, ma ricordando l'ufficio delle sac che aeree e la penetrazione dell'aria nelle ossa degli uc

(1) Questa Nota è inserita negli *Atti del Congresso.*

celli, suppone chè le cavità ossee ed intermuscolari, che si trovano nei pesci, possano servire a coadjuvare la natazione in un colla vescica natatoria, e contenere dell'aria o dei gas anzichè dell'acqua, del muco, e altre materie liquide ivi segregate. L'osservazione fatta nella testa del Nasello (*Gadus merlucius*) di tali cavità, pure comunicanti col sistema osseo, lo confortavano nella predetta opinione. Il prof. Tigri pensa, che queste cavità siano ripiene di aria o di alcuni altri gas, perchè non ha visto uscire dalle aperture loro muco o altra materia liquida. Il professore Giannuzzi domanda al prof. Tigri, se ha mai osservata la superficie di queste cavità; alla qual domanda egli risponde di aver trovate dette cavità rivestite di uno strato epiteliale. Il prof. Targioni domanda se il prof. Tigri si è convinto sperimentalmente della presenza dell'aria in queste cavità, non tanto squarciando le cavità stesse sott'acqua, quanto ancora adoperando in queste ricerche la macchina pneumatica; domanda pure se le esperienze furono fatte sopra animali viventi. Il prof. Tigri risponde che colla sua comunicazione ha soltanto indicata una via per successivi studii e ricerche.

Il prof. Giannuzzi raccomanda in tal caso di valersi del vuoto torricelliano, per determinare la natura e quantità dei gas che potrebbero esser contenuti nelle cavità indicate dal Tigri, onde le esperienze possano stabilire qualche cosa di preciso.

Terminata la discussione sulla prima sua comunicazione, il prof. Tigri parla di alcune sue osservazioni riguardo ad una disposizione di tubuli mucosi che escono dalla vulva di certi Nematodi, che egli chiama tubuli di incubazione; perchè contengono delle uova nel loro interno. La dispo-

sizione loro, secondo il prof. Tigri, consiste in due tubuli ad ansa, che fanno continuazione con gli ovidotti contenuti nel corpo della femmina. Queste osservazioni sono riferibili ad un Nematode, che egli crede di caratterizzare appartenente al genere Trichina, Nematode dal prof. Tigri trovato nelle viscere della pecora e del maiale e sopra alcuni tumoretti situati intorno all'aorta del cane.

Al seguito di questa comunicazione prendono la parola i professori Targioni, Giannuzzi, De Sanctis e Marchi, e questi ultimi per domandare al prof. Tigri in quali condizioni egli fece le proprie osservazioni, e se queste furono eseguite sopra animali viventi. Il prof. Tigri risponde che non esercitò compressioni di sorta alcuna, punture o altre azioni meccaniche da determinare la fuori uscita, a guisa di ernia, di porzione dei tubi ovarici; assevera di non aver tenuti i Nematodi suddetti in alcun liquido, che potesse per ragione di endosmosi determinare lo stesso effetto; e finalmente afferma, che i due tubuli ad ansa sono decidui e che le sue osservazioni furono fatte sopra animali viventi.

Chiusa la discussione il Presidente comunica una Memoria del dott. Otto Finsch di Brema, intitolata: *Déscription d'une nouvelle espece de Perruche* (*Trichoglossus Josephinae*), e mostra una tavola relativa a questa specie che l'autore ha unita a corredo della sua descrizione (1).

Il prof. Targioni parla in seguito sopra le aperture organiche esistenti nelle lamine mesenteriformi interposte ai visceri di alcuni molluschi. Egli ha osservato sui molluschi terrestri di alcune *Limax, Helix*, *Clausilia,* che distendendo le lamine mesenteriformi interposte ai visceri, re

(1) Vedi più avanti negli *Atti del Congresso*.

sultano queste formate di grandi cellule, che rappresentano lenti biconvesse. Le lamine stesse però presentano di tratto in tratto aperture, che sono organiche, non accidentali, analoghe in qualche modo a quello che verificasi nel tessuto adiposo degl' insetti. Tanto negli uni che negli altri, queste fessure organiche servirebbero di comunicazione ai fluidi nutritizii liberi nelle varie parti del corpo.

Il Segretario legge una comunicazione del prof. G. Campani intorno ad un calcolo ritrovato nel cavo peritoneale di un cavallo morto al seguito di colica violenta (1). La descrizione accurata del medesimo, la sua composizione chimica, il suo notevolissimo volume richiamano vivamente l'attenzione dei presenti.

Seduta del 25 *settembre* 1872.

Letto il processo verbale della seduta del 24, il sig. Apelle Dei comunica alcune riflessioni sugli uccelli e gli insetti nell' interesse dell'agricoltura e fa voto, perchè sia confermata la necessità di proteggere, con buone e savie leggi sulla caccia, gli uccelli dalla distruzione.

Il prof. De-Sanctis presenta quindi un singolare processo osseo a forma di un'apofisi, che si trova sul tubercolo occipitale di un cranio, trovato in una tomba etrusca a Rieti.

Questo processo osseo di forma cilindrica è della lunghezza di otto centimetri e della grossezza di un mezzo centimetro. Esso scende dapprima in direzione verticale e poi si fa alquanto obliquo. La prima metà della sua lunghezza è cilindrica, e specialmente verso il suo terzo terminale è

(1) Vedi più avanti negli *Atti del Congresso*.

alquanto appiattito, e presenta un processo laterale a sinistra della lunghezza di due centimetri e della grossezza del pezzo principale. Le condizioni generali del cranio fanno rilevare al De-Sanctis che si tratti del cranio di un giovane.

Questo cranio, che accenna ad uno stato rachitico, presentasi contorto nel suo diametro longitudinale, molto assottigliato nelle sue pareti e col forame occipitale alquanto obliquo. Questo processo presenta nella sua metà inferiore una fovea articolare, che accenna a qualche rapporto di articolazione con qualche apofisi delle vertebre cervicali e possibilmente con la prominente.

Gli estremi delle due branche, che a forchetta terminano questo processo, anch'essi presentano delle scabrezze, che indicano ancora qualche legame con le parti vicine e propriamente nella regione interscapolare. Descritti questi ed altri particolari, il prof. De-Sanctis, trova che questo processo sia da considerarsi come un'apofisi spinosa della vertebra occipitale. Ricorda a questo proposito il tubercolo occipitale di molti mammiferi e più specialmente dei carnivori, e di alcuni pachidermi (majale), e quello anche maggiore dei rettili e specialmente delle testuggini, nonchè quello dei pesci ossei, colla differenza che in questi ultimi questo processo invece di essere in forma cilindrica è in forma laminare. Conclude da ciò il De-Sanctis, che il processo anomalo singolare da lui presentato, e, per quanto egli sappia, fin qui mai osservato nell'uomo, non è nella serie animale che una ripetizione di ciò che si osserva in classi inferiori dei vertebrati molto distintamente, ed in modo abbastanza visibile anche in alcuni mammiferi.

Il prof. Targioni emette qualche dubbio sulla interpretazione data dal prof. De-Sanctis a riguardo di questa ap-

pendice ossea e lo invita a dimostrargli, che quest' appendice non è affatto un' ossificazione del ligamento cervicale. I professori Tigri e Giannuzzi prendono parte alla discussione, e finalmente il prof. Targioni raccomanda al De-Sanctis di corroborare le sue considerazioni con criterii patologici e con osservazioni istologiche per escludere il dubbio già emesso sull' interpretazione di questo singolare processo osseo di un cranio umano.

Il prof. Giannuzzi finalmente comunica alcune sue osservazioni sulla eccitabilità dei cordoni posteriori e laterali del midollo spinale, per determinare se l' eccitabilità del midollo è dovuta solo alle radici posteriori, oppure ancora ad una sua proprietà speciale. Nella sue esperienze ha reciso da quattro a sei radici posteriori fra il ganglio ed il midollo. Ha atteso fino a cinque settimane, affinchè le fibre nervose, che erano rimaste in comunicazione col midollo, fossero del tutto degenerate. Ha messo poi a nudo la superficie corrispondente di questo, priva in tal modo di fibre nervose appartenenti alle radici, ed irritando colla punta di un ago, tanto i cordoni posteriori, quanto i laterali, li ha trovati sempre sensibili, sebbene in un grado inferiore al normale. Con queste ricerche il prof. Giannuzzi conferma l'opinione dello Schiff, del Vulpian e di altri sull' eccitabilità propria de' cordoni del midollo, e conclude contrariamente al parere emesso di già dal Von Deen e da altri, ed in questi ultimi tempi confermato anche dal Wolski, col quale è loro negata ogni irritabilità.

Con questa comunicazione è chiusa l' ultima seduta della Sezione di Zoologia e di Botanica.

G. GIANNUZZI.

SOCIETA' ENTOMOLOGICA ITALIANA.

Sezione di Entomologia *.

Seduta del 22 *settembre* 1872.

Sono presenti il presidente cav. prof. ADOLFO TAR-GIONI-TOZZETTI, il vice-presidente cav. prof. PIETRO STE-FANELLI, il segretario degli Atti PIERO BARGAGLI, ed soci sigg. rag. NAPOLEONE PINI, prof. DOMENICO CIPOL-LETTI, conte GUIDO VIMERCATI, APELLE DEI, LUIGI VER-DIANI-BANDI, ab. GIOTTO ULIVI, LEONE USSLAUB.

Il segretario delle corrispondenze è assente, perchè oc-cupato a presiedere la Sezione di Zoologia della Socie Italiana di Scienze Naturali.

Il Presidente accennato lo scopo della presente adunan-za tenuta in Siena di comune accordo con la predetta So-cietà e con la Presidenza della Sesta Riunione straordinari di quella, annunzia che, stante l' abbondanza dei lavori ne saranno letti una parte nella presente ed un' altra nell successiva adunanza. — Vengono dallo stesso Presiden

* AVVERTENZA. La Società entomologica italiana accondiscese di buo grado che i lavori da essa trattati nella sua adunanza, facessero pur par degli Atti della IV Riunione straordinaria della Società Italiana di Scien naturali.

C. MARINONI, *Segretario*.

roclamati i soci eletti dal Comitato residente dopo l'ulma adunanza generale nelle persone dei sigg. Gribodo ıg. Giovanni di Torino, Biondi Antonio di Firenze, Bolırini Luigi di Castel d'Ario (provincia di Mantova), Carpegna conte Guido di Roma, Desideri Carlo di Pescia, Silvestrelli Giulio di Roma.

Vengono proposti ed accettati a soci i sigg. Jeckel di Parigi, e prof. Venanzio Costa di Modena.

Il Presidente comunica quindi l'ordine delle escursioni proposto dalla Presidenza della Riunione straordinaria per il giorno seguente, ed invita i soci ad iscriversi per quella che ciascuno voglia preferire. Le escursioni saranno dirette, quando la stagione lo permetta, alla cava delle ligniti del Casino di recente scoperte, verso il Chianti e verso una località notevole pei depositi di foraminifere.

Il Presidente medesimo legge dopo ciò una lettera del prof. G. Bertoloni di Bologna che accompagna un suo avoro sopra alcune galle, e poi una del professor Antonio Carruccio di Modena che invia una sua comunicazione ulla Fauna entomologica del Modenese, facendo istanza erchè la Società voglia scegliere Modena per luogo di riuiione nell'anno venturo.

Avverte in seguito il Presidente stesso che verranno in reve comunicati alla Commissione per lo studio degli inetti nocivi i documenti raccolti su questo proposito dal finistero di Agricoltura e Commercio, i quali per raioni di uffizio sono stati fin qui trattenuti dal Ministero iedesimo.

Il prof. Stefanelli annunzia che in questo trimestre è ato pubblicato il III.° fascicolo del Bullettino, anche pria del tempo dovuto, e che sarà distribuito ai Soci prenti. Invita quindi a nome del prof. Rondani di Parma

a voler tener conto dei parassiti delle larve dei Lepidotteri, poichè essi formano l'oggetto di studii speciali del distinto entomologo di Parma.

Si dà poi lettura di una Memoria del prof. Federigo Del Pino, in cui tra le formiche ed una specie di *Tettigometra* (*T. virescens* L.) sono investigati e resi noti alcuni rapporti biologici analoghi a quelli che le formiche stesse hanno con gli Afidi e con i Coccidi. Da questo e dalle relazioni morfologiche dei Coccidi, Afidi e Tettigometre fra loro, l'autore argomenta che gli insetti di questi diversi tipi siano derivati l'uno dall'altro, partendo dalle *Tettigometre* o da un tipo affine, — sotto il potente e accettato patrocinio delle formiche, — il tipo delle quali deve esser comparso sulla terra prima di quello degli insetti da esse protetti.

Il Presidente fa avvertire come, nonostante il pregio della novità che di rado manca nei lavori del prof. Del Pino, si debba andar cauti nell'accettare sia il principio da cui muove l'autore, sia il processo delle sue argomentazioni, poichè anche accettato il principio generale delle discendenze, l'applicazione ai singoli casi è oltremodo rischiosa, nè vi è da tener conto soltanto di alcune apparenze di forma o di alcuni fenomeni biologici, ma ben anche della struttura interna delle metamorfosi, del modo di riproduzione e di tutta la storia degli animali che uno coll'altro vengono paragonati.

Il sig. ing. conte Vimercati legge una comunicazione del sig. Carlo Tacchetti sull'allevamento in piena aria del *Bombyx Yama-Mai*, riuscitogli poco fruttuoso.

Il Presidente narra di un allevamento veduto presso l'Istituto forestale di Vallombrosa dove una distinta signora, già fortunata in altre prove di questo genere, in

ccole piante di quercia coperte di reti, per difenderle gli uccelli, curava in pien'aria appunto delle larve di 'ama-Mai: ma l'esito questa volta venne meno, essendo tte le larve perite assai presto per una forma di male che areva simile alla flaccidezza del baco da seta ordinario.

Il socio Don Giotto Ulivi annunzia che il prof. Brizolari d'Arezzo ottiene ottime raccolte da quattro anni, producendo il seme di *Yama-Mai,* ed.allontanando così dubbio promosso dal socio sig. Napoleone Pini, che cioè generazioni avute da seme riprodotto in Europa venano deboli e degenerate.

Il sig. Apelle Dei riferisce di un'esperienza riuscita negativa sulla partenogenesi del baco da seta, indicando come egli avesse diviso sotto altrettanti recipienti un bel numero di bozzoli prima dell'uscita delle farfalle, per evitare ogni dubbio di accoppiamenti clandestini di queste; emette il dubbio che le osservazioni positive e molto rare, se non anco incerte, da altri ottenute in questo proosito e nell'insetto nominato, si riferiscano a fatti di ermafroditismo laterale, che talvolta realmente si osserva ei Lepidotteri.

Il Presidente mostra la necessità di constatare anche natomicamente tali casi di ermafroditismo nei Lepidotteri, il prof. Stefanelli soggiunge che ormai può tenersi per rmo esistere casi di perfetto ermafroditismo, constatato ecialmente da entomologi francesi.

Il medesimo prof. Stefanelli parla d'un Lepidottero afriano l'*Eurycreon* (*Botys*) *algiralis* All., da aggiungersi la fauna italiana, avendone egli trovato un individuo in oscana, come annunziò in altra occasione, ed ora possedendone un altro esemplare raccolto nel corrente anno Sardegna.

Il Presidente pronunzia parole di ringraziamen
luogotenente signor Adami, che gl'inviava copi
colte d'insetti trovati a Catanzaro.

Il medesimo comunica quindi il catalogo di 3
di Crostacei, Decapodi, Brachiuri delle coste dell'
meridionale, della China, del Giappone, di Sumat
l'Australia, riportati dal professor Giglioli che,
morte del professor De Filippi, restò a bordo de
genta nel viaggio di circumnavigazione compiut
anni 1865 e 1866; notevoli alcuni per varietà di
di genere, che lo stesso professor Targioni si ris
affermare, compiuti, coi mezzi bibliografici di c
disporre, ulteriori riscontri. Prossimo ai *Pilumn*
intanto una forma in cui le antenne esterne so
mentarie, e pargli di ravvisarvi appunto un tipo
nere cui assegnerebbe il nome di *Acerus*, come vi
Philyra ne trova un altro, in cui gli occhi lung
pedunculati si inseriscono all'angolo esterno del
e si ripiegano trasversalmante all'interno.

Seduta del 22 *settembre* 1872.

Tiene la presidenza il vice-presidente cav. p
TRO STEFANELLI, essendo il presidente cav. pro
GIONI-TOZZETTI all'adunanza della Sezione di Z
della Società Italiana di Scienze Naturali.

Sono presenti i soci conte GUIDO CARPEGNA,
RAGUSA, LUIGI VERDIANI-BANDI, rag. NAPOLEON
LEONE USSLAUB, APELLE DEI, prof. DOMENICO CIP
e PIERO BARGAGLI segretario degli Atti.

Il Presidente presenta le copie del Bullettino d
buirsi ai Soci.

Il Segretario legge una sua relazione intorno alle escursioni entomologiche fatte in Italia in quest'anno, dando conto delle località visitate e delle prede fatte, sì da lui che da altri entomologi, e correda questa relazione con lettere sullo stesso argomento dei soci cav. Vittore Ghiliani di Torino, cav. Flaminio Baudi della stessa città, e dott. Stefano Bertolini di Trento.

Il Presidente dice come sarebbe utile che ogni anno si compilassero simili resoconti, e fa alcune aggiunte sulle proprie escursioni nei dintorni di Firenze.

Parla, fra le altre cose, della gran copia di *Lithosia Caniola* sviluppata in Firenze nella seconda generazione di questo anno; dice di un tentato ma non riuscito allevamento delle larve della *Zygaena oxytropis* B., le quali non furon per anche descritte dai trattatisti di Lepidotteri; avverte di aver prese parecchie femmine ed un maschio di *Biston* (*Nyssia*) *alpinus* Sulz., che una sol volta venne precedentemente trovato sulle colline di Fiesole dal Bellier de la Chavignerie; annunzia in fine di aver catturati molti esemplari di *Vanessa cardui* con eccessivo sviluppo di colorazione, ed alcuni di *Vanessa Antiopa* che avevano svernato in qualche ripostiglio senza subire la menoma lacerazione o guasto nella fascia bianca delle ali.

Il signore Apelle Dei comunica il fatto annunziatogli dal prof. Bruni di Bari che le larve di alcuni Lepidotteri devastavano le viti, e che i contadini le raccoglievano ed uccidevano in fastelli di erbe, specialmente in foglie di cipolla che, poste al piede delle viti, erano prescelte da quei bruchi. Avendo egli avuto alcune delle dette larve, ne ottenne due farfalle appartenenti ad una specie di *Agrotis*.

Il Presidente, parlando dell'*Agrotis* rammentata dal signor Dei, dice che in tal genere spesso riesce difficile di

trovare le larve e di ucciderle, essendo queste di abitudini notturne e vivendo sotterra durante il giorno.

Il signor Dei soggiunge che quando tali insetti si moltiplicano straordinariamente, talora avviene che deroghino alle loro normali abitudini, e che egli ha veduto alcune volte fino alla mattina le larve di *Cnethocampa* (*Bombyx*) *processionea:* il quale ritardo attribuisce alla difficoltà che hanno le numerosissime congreghe di tali bruchi a procurarsi bastante cibo durante la notte.

Si legge quindi una comunicazione del sig. Carlo Emery che espone un trovato contro gli *Anthrenus* delle collezioni entomologiche, il quale consiste nel munire lo spillo al disotto dell'insetto di cartoline esagone levigatissime, che impediscono alle larve di *Anthrenus* di arrampicarsi sullo spillo e guastare l'insetto medesimo.

I signori Ragusa, Pini e Dei fanno osservazioni su tale proposito.

Il Presidente pure entra in questo soggetto, notando che col descritto metodo i danni degli *Anthrenus* se non sono totalmente impediti, sono almeno moltissimo limitati. Suggerisce frattanto a chi preferisse i liquidi da porre direttamente sugl'insetti (e specialmente sull'addome delle farfalle) per uccidere gli *Anthrenus*, di esperimentare l'alcool metilico, spirito di legno purificato.

Mostra in appresso una cassettina di specie importantissime di Lepidotteri siciliani per invito del signor Ragusa che li ha raccolti. Fra essi fa notare un singolarissimo individuo di *Rhodocera Cleopatra* avente caratteri maschili sull'ali destre e femminili su quelle di sinistra, ed inoltre gli organi di riproduzione esterni partecipanti dei due sessi. Tale esemplare mentre dà nuova ed incontrastabile prova dell'ermafroditismo dei Lepidotteri, porge

portante argomento per risolvere il dubbio se la *R. Cleo-tra* sia una varietà maschile della *R. Rhamni*, come ›lti affermarono sull'autorità del Boisduval, o piut-ito, come fu detto fino dal tempo di Linneo, una specie ›tinta.

Il signore Apelle Dei, partendo da questo fatto, insiste ll'opinione emessa nella sera precedente, trovando nel so della *Rhodocera Cleopatra*, poco fa veduta, un nuovo ›tegno in favore del dubbio da lui esposto.

Il conte Guido Carpegna dice che nell'agro romano no stati prodotti danni vistosi alle coltivazioni del gran-rco dal *Pentodon punctatus* allo stato perfetto, il quale de il colletto di quella graminacea.

Il signore Enrico Ragusa mostra una scatola di coleot-ri da lui presi in Sicilia sulle Madonie, fra i quali sono iove le specie *Briaxis Ragusae* Sanlcy, *Trimium sicu-m* Sanlcy, *Legorina (Lytta) Rhottembergii* Ragusa, *hyzotrogus Nebrodensis* Ragusa, e raro l'*Amaurorhinus Iebrodensis.*

Vengono quindi proposti ed accettati per soci il prof. av. Cesare Toscani di Siena ed il duca Federigo Lancia i Brolo di Palermo.

P. Bargagli.

Sezione di Fisica-Chimica.

Presidente: cav. ORAZIO SILVESTRI prof. di chimica nella R. Università di Catania.

Segretario: cav. GIUSEPPE BELLUCCI prof. nell'Università di Perugia.

Seduta del 22 *settembre* 1872.

Il riferente segretario depositando sul banco della presidenza una Memoria da inserirsi negli atti del Congresso, dètte succinta comunicazione delle cose in essa trattate, riferibili alle ricerche ch'esso ha istituite, per assicurarsi se l'ossigeno che si sviluppa dalle parti verdi delle piante possiede o no le proprietà dell'ozono; dopo aver esposti i particolari più salienti relativi a molte dell'esperienze istituite in condizioni diverse, con piante aeree e con piante acquatiche, concluse col dire che i risultamenti ottenuti furono tutti contrarî all'opinione, che l'ossigeno che si sviluppa dalle piante sia dotato delle proprietà dell'ozono.

I sigg. prof. Silvestri, Ferrero e Besana chiesero schiarimenti al riferente sull'esperienze istituite, nonchè fecero alcune riflessioni sull'argomento; ciò dètte luogo ad una lunga discussione, dopo la quale la seduta fu sciolta.

Seduta del 23 *settembre* 1872.

Il prof. Toscani comunicò i risultati di alcune ricerche
fisiologia vegetale, relative all'esistenza di un corpo
soso nei vasi dei vegetabili ed all'esame della sua na-
'a chimica. Le indagini finora istituite condurrebbero
escludere il principio che il gas esistente nei vasi delle
nte sia aria atmosferica, inquantochè bollicine di aria,
bella posta racchiuse tra i vetri adoperati per le os-
vazioni microscopiche, non si comportano in presenza
liquidi contenuti nei vasi, come le bollicine gasose
in codesti vasi naturalmente si trovano, le quali ri-
ngono prestamente assorbite dai liquidi medesimi e
feribilmente da quelli delle piante ricche di tannino.
codeste bollicine gasose possono ritenersi per anidride
bonica, inquantochè, a contatto di una soluzione d'i-
ato potassico, non diminuiscono sensibilmente di vo-
ne; aggiungendo invece alla soluzione dell'idrato po-
sico, l'acido pirogallico, il prof. Toscani disse di aver
tato un rapido assorbimento del gas ed il coloramento
bruno del liquido. Quest'ultimo fatto condurrebbe
a conclusione, che il gas esistente nell'interno dei vasi
lle piante sia rappresentato da ossigeno. Il prof. To-
ani, terminando la sua comunicazione, accennò che era
r proseguire codeste ricerche.

Il prof. Antonio Grimaldi, il quale non potè trovarsi
esente alla seduta del 22, richiese se l'esperienze isti-
ite dal riferente segretario, per esaminare se le piante
iluppano ozono dalle lor parti verdi, furono fatte in con-

dizioni da mettere le piante o le parti di piante a respirare nell'acqua alla luce diretta solare, perchè esso crede che in tal caso, a luogo di svilupparsi ozono, deve ottenersi antozono; cosichè invece di esaminare i soli caratteri del primo, si dovrebbero ricercare anche quelli del secondo.

Il riferente rispose al prof. Grimaldi che alcune dell'esperienze da esso istituite furono fatte, immergendo, in speciali recipienti esposti alla luce diretta, piante intere o parti di esse nell'acqua contenente anidride carbonica, ioduro potassico ed amido; e si fu appunto da questa serie di ricerche che il riferente trasse argomento per contestare l'opinione dell'emissione dell'ozono dalle piante, perchè il liquido impiegato, in cui si trovava il reattivo dell'ozono, rimase sempre limpido e non presentò quello inazzurramento che avrebbe dovuto manifestare, se realmente l'ossigeno emesso dalle piante fosse dotato de' caratteri dell'ozono. Aggiunse poi il riferente, che l'opinione enunciata dal prof. Grimaldi, che le piante possano emettere antozono anzichè ozono, non gli sembra ritenga un qualche valore, inquantochè all'assoluta mancanza di fatti sperimentali in appoggio, devesi aggiungere ancora, che l'esistenza di codesto antozono, che può ben dirsi puramente ipotetica, fu combattuta da parecchi chimici per lo addietro, ed anche dal riferente nel suo libro: *Sull'ozono*, pubblicato nel 1869 (1), senza che poi dai sostenitori dell'antozono siensi avanzati nuovi e validi argomenti per ammetterne la sua esistenza. Oggi la maggior parte dei chimici riguardando la natura intima dell'ozono ben diversamente dalla maniera di vedere di

(1) Prato, Giacchetti.

hönbein, trova inutile ammettere l'esistenza di un prin-
io antagonista all'ozono, cioè l'antozono di Schönbein.
Il prof. Grimaldi, non accordandosi con le idee avan-
te dal riferente, disse ch'egli è dell'opinione, che l'esi-
nza dell'antozono non può ancora essere eliminata in
odo assoluto dalle cognizioni positive che la scienza pos-
de, e consiglia di esaminare se dalle parti verdi delle
nte se ne abbia uno sviluppo.
Il riferente rispose esser per la prima volta che sentiva
unciata l'opinione che le piante possono sviluppare anto-
no; fino ad oggi si è sempre trattata la quistione dell'e-
issione dell'ozono dalle piante, quistione ch'egli ha pro-
rato risolvere in modo definitivo; accetterebbe ben
olontieri il consiglio di ricercare se le piante sieno sor-
nti di antozono, come crede il professor Grimaldi, se lo
ame degli argomenti relativi all'antozono non gli avesse
rocurata l'intima convinzione che l'antozono non esiste.

Il prof. Silvestri dètte poi comunicazione del rinveni-
mento da lui fatto in una solfara della Sicilia di cristalli
i solfo rombottaedrici, ottenuti per fusione, mentre si co-
nosce che per siffatta via il solfo dà cristalli prismatici
spettanti al tipo monoclino. Per dar ragione di siffatta
formazione il prof. Silvestri ammise che la massa del solfo
uso siasi mantenuta liquida fino a quel limite di tempe-
ratura in cui consolidandosi assume la forma del rombot-
aedro, anzichè quella prismatica obliqua, che presenta al-
orchè si consolida a 112°. Il prof. Silvestri, a corredo della
ua esposizione, presentò alcuni esemplari di voluminosi
ristalli di solfo rombottaedrico formatisi naturalmente e
ratti da una massa di solfo fuso, rinvenuta in una solfara
ncendiata. Una breve discussione sull'argomento insorse

dopo tale comunicazione tra i sigg. proff. Silvestri e Ferrero, dopo la quale la seduta ebbe termine.

Seduta del 24 *settembre* 1872.

Il presidente prof. Silvestri comunicò alcuni suoi studii relativi ad una sostanza di aspetto lucente e metallico, ch' esso ha osservato formarsi naturalmente alla superficie di alcuni punti delle lave vulcaniche dell'Etna dopo il raffreddamento. Egli ha trovato che l' acido cloroidrico, proveniente dalla decomposizione dei cloruri, abbondanti nelle eruzioni vulcaniche, e singolarmente dal cloruro ammonico, quando questo è in condizioni di presentare il fenomeno della dissociazione, reagisce sui materiali delle lave, formando col ferro di queste il cloruro ferroso, il quale, in presenza dell' ammoniaca del cloruro ammonico, dà luogo, come prodotto della reazione che tra codesti corpi si stabilisce, ad azoturo di ferro, ad acido cloroidrico e ad idrogeno libero.

L'azoturo di ferro risultante è il minerale nuovo di origine vulcanica a superficie metallica e brillante che si trova nelle lave dopo il raffreddamento.

La esposta maniera di vedere del prof. Silvestri sulla genesi dell' azoturo di ferro, consegue da sperimenti instituiti dopo l' esame delle condizioni naturali in cui esso aveva osservato sulle lave la produzione della sostanza indicata, la quale gli era rimasta del resto refrattaria a qualunque analisi per l'impossibilità d' isolarla dalla massa lavica sottostante. Il prof. Silvestri faceva notare da ultimo, come con siffatte ricerche esso abbia risoluta la quistione della presenza dell' idrogeno nell' eruzioni vulcaniche.

?resentò poi alcuni esemplari del nuovo minerale azo-
ro di ferro, tanto naturali, quanto ottenuti artificialmente.

Il prof. Besana espose quindi una sua teoria sopra un
ovo metodo di analisi elementare dei carburi d'idrogeno
idato sul principio seguente: — dedurre la quantità di
rbonio ed idrogeno, contenuta in un dato peso di car-
ro d'idrogeno, dalla quantità ponderale di ossigeno vo-
ta ad ossidarlo. — Per mezzo del ragionamento e di for-
ile algebriche il prof. Besana sviluppò i particolari di
desto principio, annunciando come stia attualmente at-
adendo con particolari esperienze all'applicazione pra-
a del principio medesimo.

Il riferente segretario espose da ultimo i particolari più
portanti di numerose sue ricerche istituite sulla pro-
ietà ozonogenica di molte sostanze, tra cui gli olii es-
iziali, le erbe, i fiori, i frutti odorosi; disse che le espe-
nze fino ad ora istituite superano il numero di 3000,
ise in quattro serie principali ed istituite in condizioni
ersissime, come risulterà dalla dettagliata Memoria che
esenterà quanto prima sull'argomento. Il riferente an-
nciò poi esser suo intendimento proseguire siffatte ri-
che, onde raggiungere risultati valevoli a trarre con-
isioni più sicure e maggiormente interessanti.
Dopo ciò la seduta fu sciolta.

Seduta del 25 *settembre* 1872.

Aperta la seduta il prof. Campani dètte dettagliata co-
micazione di alcune ricerche ancora in corso, istituite

nel laboratorio chimico dell'Università di Siena unitamente al dott. Giannetti, relative alla costituzione chimica di alcuni combustibili fossili del Senese; ricerche istituite tanto sotto il punto di vista della chimica pura, quanto della chimica industriale. Tra i molti combustibili fossili del Senese, due principalmente formarono il soggetto di estesissime ed accurate indagini, e queste sono la lignite xiloide del Casino, e la lignite schistosa de' Pratacci.

Il prof. A. Grimaldi comunicò quindi un nuovo procedimento di preparazione del Kermes minerale, allo scopo di ottenere un prodotto puro e di costante azione medicamentosa, fondato sopra l'azione del solfidrato ammonico sulla polvere dell'Algarotti.

Il riferente segretario depositò quindi una sua Nota da inserirsi negli Atti del Congresso, relativa ad un'acqua meteorica, ricca di sal marino, caduta in Perugia ne'giorni 26 e 27 marzo 1872, sulla quale istituì indagini per precisare la proporzione di cloruro sodico che conteneva.

In seguito di codesta comunicazione, il prof. Silvestri, che aveva un lavoro da presentare alla sezione di Geologia, mostrò alcune tavole incise, in cui si trovavano raccolti i risultati delle osservazioni microscopiche fatte sull'argomento delle polveri meteoriche, di cui ha preparati i materiali per la pubblicazione di una Memoria.

G. Bellucci.

SULLA STORIA NATURALE

DEL TERRITORIO DI SIENA

DISCORSO

PRONUNZIATO NELL' APERTURA SOLENNE

DELLA VI RIUNIONE STRAORDINARIA

DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI IN SIENA

il di 22 settembre 1872

DAL PRESIDENTE STRAORDINARIO

prof. GIOVANNI CAMPANI.

Signori,

Una città che da oltre sei secoli possiede e gelosamente cura un pubblico studio, denominato oggi Università, che da quasi due secoli mantiene viva e operosa quell'accademia che s'intitola dei Fisiocritici; una città alla quale appartengono per nascita un Vannoccio Biringucci, un Pietro Andrea Mattioli, un Pirro Maria Gabbrielli, un Sallustio Bandini, e nella quale sono divenuti famosi un Tabarrani, un Baldassarri, un Soldani e un Mascagni; questa città, io dico, è ben naturale si sciolga a lieta festa pel nobilissimo avvenimento che ora qui s'inaugura, comecchè pienamente conforme alle sue più antiche e più favorite aspirazioni; ond'è che la mia prima parola, interpetrando i voti dei miei concittadini, altro non può esprimere inverso la illustre Società italiana di scienze naturali, che ora qui si raccoglie, se non il sentimento della più viva gratitudine per l'alto onore che ne deriva a questa città, e a tutti gl'intervenuti il saluto riepilogato nell'antico motto « *Cor magis tibi Sena pandit* ».

In mezzo però a questa generale esultanza l'animo mio unicamente si turba, e ciò nel riflesso che per primo a me si appartiene di tenere discorso in mezzo a voi dottissimi colleghi, e tanto più quando mi si fa presente la valentía degli scienziati che mi hanno preceduto nell'ufficio, e il sublime ragionamento che dieci anni or sono quì pronunciava, per analoga circostanza, il celeberrimo Francesco Puccinotti.

Per questi gravi motivi di sconforto ho solo a rinfrancarmi in quella stessa generosa cortesia che mi chiamò a così alto ufficio, per quanto, nel momento il più opportuno, non mancassi di protestarmene immeritevole.

Essendo oramai mio debito di passare all'opera, sull'esempio dei miei predecessori m'industrierò d'inaugurare questo sesto convegno con una rapidissima presentazione, al punto di vista fisico-naturale, del territorio che avete prescelto a subietto dei vostri studi, toccando sommariamente dei principali veri scientifici quivi dedotti, e delle più preclari intelligenze che li hanno disvelati.

Il territorio della provincia di Siena occupa, in questa Italia di mezzo, una regione pressochè equidistante dalla catena Apenninica e dal mare Mediterraneo, nella quale si distende per una superficie di quasi 4000 chilometri quadrati, con prevalente sviluppo nella direzione da N. O. a S. E.

Nella già lunga vita del nostro pianeta, anco questa regione, ripetutamente e a lunghi periodi di tempo, è stata dominio dei mari con alternanze di continenti di quando a quando apparsi; per modo che, abbracciandola con uno sguardo generale, limitatissime ci si presentano le pianure; ricorre invece più frequente una flessuosità di superficie, che di tratto in tratto si trasforma in montuosità più o meno spiccate, le quali però, al massimo, sopravanzano di poco i 1700 metri dal livello del mare.

È forse in grazia delle evidentissime tracce, di cotanto svariate vicende, alla vista d'ognuno quivi rimaste, che assai di buon'ora spiriti eletti e che procedevano colla guida della ragione e della esperienza abbiano quì raccolta una buona messe di fatti, che ha contribuito dapprima alle fondamenta e poscia ad aggrandire quel sublime

edifizio, dalla mente umana innalzato, che appellasi *Storia della terra*.

Entrando tosto nei particolari, dirò per primo come in questa Provincia due sono le località, costituite in rilievi montuosi, ove s'incontrano i terreni sedimentari più antichi; tali sono la montagna di Cetona e la Montagnola senese, membri amendue della catena metallifera del Savi.

La montagna di Cetona, che forma il rilievo più maestoso al mezzogiorno della città di Siena, è delle due nominate quella che va distinta per copia di avanzi organici, i quali però non attestano un'età più antica del Lias, se pure un calcare grigio privo di selce, con fossili turricolati in stato di mala conservazione, non è da riferirsi al più antico Infralias; nei piani a questo superiori, abbondanti vi s'incontrano i fossili proprii del periodo liasico, e sono già a vostra conoscenza, o Signori, le specie determinate in prima dal dott. Ezio De Vecchi, oggi meritamente assunto ai primi gradi dell'esercito italiano, e dall'illustre prof. Giuseppe Meneghini, cui duole, e a noi maggiormente, l'assenza da questa riunione, impostagli da domestica sventura, che vivamente deploriamo.

Soprastà ai piani del Lias una serie di depositi più giovani, fra i quali bene si distinguono alcuni membri del periodo oolitico, caratterizzati da numerosi avanzi dell'*Ammonites Murchissonae* Sow., ed altri del cretaceo con specie caratteristiche di *Apticus* e di *Belemnites*. Tutta questa formazione dell'èra mesozoica si trova ricoperta alla base da strati eocenici, che quivi, come nella maggior parte del territorio senese, si presentano assai sprovvisti di fossili, sopratutto animali. I calcari, che formano la massa principale di quel rilievo montuoso, offrono struttura e colorazione varia, talchè da una candidissima dolomite si passa a un marmo nero venato di bianco, e finalmente a un calcare compatto di color grigio o rossastro.

Intorno a questa formazione, già celebre per la scoperta quivi fatta di ammoniti petrificate da Pier Antonio Micheli fino dal 1733, mi è grato l'annunziare come in grazia dell'indefesso zelo del signor Pilade Manciati di S. Casciano de' Bagni voi, Signori, potrete esaminare una copiosa raccolta di Ammoniti e di Belemniti della montagna

di Cetona, la quale, mercè i vostri studi, è possibile aggiunga qualche nuova nozione alla fauna marina di quella località.

La Montagnola senese, che a libeccio di questa città costituisce il primo antemurale che ne limita l'orizzonte, è formata dal sollevamento di strati più antichi di quanti se ne presentino nel perimetro della Provincia; tantochè troviamo quivi sollevati in anticlinale gli strati dell'anagenite, la di cui età, per mancanza di fossili, sta indecisa fra il permiano e il carbonifero; le anageniti in alcuni luoghi, come ad esempio lungo il torrente Rosia, riposano su scisti compatti violacei simili a quelli di Capo Corvo alla Spezia, e per converso sopportano in ordine ascendente scisti talcosi, poi stratarelli di calcare e sopra questi la imponente formazione marmorea che domina in alcune parti della Montagnola.

Il marmo, che dal lato economico industriale costituisce oggi la produzione naturale più importante, si presenta sotto forme di colorazione e di tessitura differentissime; così nella parte inferiore talora è di un bianco sudicio o venato di bigio, tal'altra di un bianco perfetto e saccaroide; in alto passa a un giallo più o meno intenso, costituendo il celebrato *marmo giallo di Siena*, oppure si trasforma in quella bellissima breccia denominata *broccatello*; questi marmi singolari, dei quali sono adorni i principali monumenti della città, e che oggi si smerciano in lontani paesi, s'incontrano più particolarmente a Montarrenti e luoghi limitrofi, come a Spannocchia, al Palazzo al Piano, a Cerbaja, ecc., ed anco in altri più distanti, cioè ai Fondi, a Marmoraia, alla Senese, ecc. Tutta questa formazione marmorea in generale è ricoperta da scisti calcarei molto dendritici.

A Montarrenti, e altrove, fanno parte del rilievo montuoso potenti strati di calcare argillifero o alberese, che, com'è ben naturale, si adagiano sulla parte più esterna di esso; un'altra roccia ancora, di problematica età ed origine, vo' dire il calcare cavernoso, entra nella costituzione della Montagnola senese e sue appendici; questo calcare ora forma una dicca (es. a Montarrenti) fra gli strati scistosi e calcarei eocenici da un lato e la massa marmorea dall'altro; altrove, e precisamente al ponte antico della Rosia, siccome ebbe luogo di osservare pochi anni or sono il nostro illustre collega prof. Capel-

lini, il calcare cavernoso si presenta adagiato sopra una quarzite che passa inferiormente alla anagenite con quarzo rosa, onde per tali relazioni stratigrafiche e per identità litologica colla dolomite cavernosa della Spezia, non esitava a riguardarlo come il rappresentante del Trias superiore.

Finalmente questo calcare cavernoso all'est della Montagnola prende notabile sviluppo ed estensione fino da ricingerla di altro montuoso contrafforte.

Quì, al pari che nei Monti Pisani, nel Pietrasantino e altrove, la roccia in discorso ora è evidentemente brecciforme, come interviene presso il Castello di Montarrenti, a Torri, a Cetinale, ecc.: tal'altra lo è oscuramente, come si osserva lungo il torrente Rosia in prossimità del ponte antico; e talvolta non lo è affatto come nelle vicinanze del villaggio Rosia, a S. Martino, a Fungaja, ove si mostra molto cellulosa e colle cavità ripiene di dolomite polverulenta, di colore grigio cinereo più o meno intenso.

Incastrati nel calcare marmo dei due estremi della Montagnola stanno alcuni filoni metallici, quattro di ferro oligisto all'estremo nord, ed uno di galena, con ganga di selenite cristallizzata, all'estremo opposto.

Sono pertanto ben lieto, o Signori, che fra le località che voi visiterete siavi pur quella ora in parola, intorno alla quale pel vostro illuminato concorso spariranno molte dubbiezze, e diversi fatti geologici riceveranno la loro più connaturale spiegazione. Non posso frattanto pretermettere di rammentare in proposito una circostanza capitalissima, cioè, che questa massa di terreni sedimentari, la quale si estende per una lunghezza di circa 14 chilometri, e che comprende sedimenti di diversa età, siasi presentata, dalle ricerche di Giovanni Arduino fino ad oggi, quasi sprovvista di fossili; ho detto quasi, dappoichè i fin quì conosciuti, per quanto io mi sappia, si riducono a due piccole e assai logore Ammoniti, rinvenutevi pochi anni or sono dal prof. Angeloni, e ad un *Ammonites margaritatus*, qualora spetti veramente alla Montagnola senese la tavola di marmo giallo brecciato esistente nel R. Palazzo Pitti, sulla quale apparisce la impronta di questo fossile.

È ancora da definire se il metamorfismo delle roccie sedimentari, qui tanto spinto da obliterare ogni traccia di resti organici, e il sollevamento di tutta questa massa di terreni sedimentari debbono attribuirsi a quella stessa causa che ha prodotto e fatto emergere il calcare cavernoso, e se la produzione ed emersione di tale calcare abbia connessione o no collo sviluppo dei filoni ferriferi poco fa citati.

La visita dei luoghi, assai meglio delle poche notizie da me ora presentate, vi porgerà i dati per risolvere siffatte questioni, e per coronare l'opera tanto maestrevolmente cominciata dai geologi Savi, Meneghini e Capellini.

Le altre montuosità, che in colline più o meno allungate e variamente dirette, dividono questa provincia in valli differenti, appartengono tutte a sedimentazioni del periodo eocenico, accompagnate talvolta da quelle del cretaceo superiore, e compenetrate o no da roccie serpentinose; a quest'ultimo novero appartengono i monti del Chianti, di Trequanda, i poggi di Montalcino, di Monticchiello, ecc.; alla prima categoria, che Savi aggruppa nella così detta Catena delle Montagne serpentinose, spettano i monti di Oppiano e delle Galleraie, i poggi di Crevole, le Gabbra presso la Montagnola senese, ed anco altri più umili poggi. In quest'ultimo caso però le roccie sedimentari sollevate s'incontrano trasformate in scisti, in galestro o in gabbro rosso, tutti quanti privi di fossili; mentre nel precedente si trovano soltanto convertite in arenaria macigno, in calcare argilloso o alberese, in scisti più o meno induriti, e non di rado fossiliferi; così gli scisti argillosi di Falsine hanno offerto impronte di *Nemertilites*, l'alberese di Fagnano, di Val di Picciola, ecc., porta impronte di Fucoidi, alcune figurate e descritte fino dal 1800 da Biagio Bartalini, e un calcare di Monte Luco nel Chianti si presenta siccome decisamente nummulitico. Al di là di questi avanzi niun'altra testimonianza fin qui ci si è offerta della flora e fauna quivi esistenti nei periodi eocenico e cretaceo superiore.

Siffatti rilievi montuosi, particolarmente quando tengono rapporti più o meno intimi con rocce ofiolitiche, costituiscono di presente i siti presso i quali si manifestano più spiccati i fenomeni della vulca-

nicità, come in appresso dirò, e riescono altresì in questo territorio la sede d'importanti giacimenti metallici; talchè al Siele, in prossimità del Monte Amiata, il calcare alberese è riccamente compenetrato di cinabro; alle Cetine, presso la Montagnola senese, contiene della piromaca iniettata di stibina; la roccia ofiolitica e le incassanti roccie eoceniche profondamente modificate di S. Martino a Larniano contengono filoni di pirite cuprica; egualmente il terreno eocenico dell'Ajola, in Comune di Castel Nuovo Berardenga, è alquanto ricco di zolfo, come dal terreno sincrono della Travalese, che si trova al limite occidentale della provincia, scaturiscono impetuosi soffioni, caldi non meno di $+ 90^{\circ}$, e che, oltre a diversi gas e a molta copia di sali ammoniacali, contengono quel più pregiato prodotto che si è l'acido borico.

Tutte le più o meno piccole montuosità fin qui additate, e altre due che in appresso rammenterò, sono ovunque circondate da una serie di umili colline e depressioni di suolo, in modo direi quasi capriccioso disposte, che per la loro soverchiante estensione imprimono a questo territorio una *facies* particolare, che si appalesa tosto a chiunque da un punto elevato, sia pure di questa città, miri abbracciarlo con uno sguardo generale.

Le sedimentazioni che formano questa larga parte di suolo appartengono principalmente al periodo pliocenico, attraverso le quali, per effetto di denudazione, appariscono qua e là pur quelle del periodo miocenico.

La ricchezza di fossili, sopratutto animali, che dagli immani Cetacei per una lunga serie si scende ai microscopici Rizopodi, ha reso celebre da lungo tempo questo territorio, e gli studî quivi fatti nel secolo passato da Giovanni Bianchi, da Giuseppe Baldassari, da Francesco Caluri e da Ambrogio Soldani hanno contribuito grandemente a fondare le basi dell'odierna geologia. Permettetemi, o Signori, che a favore di questi infaticabili ed esimii osservatori, nella presente solennità, io affermi anco l'altro fatto, cioè che la fecondità dei loro trovati va ogni dì più crescendo di estensione e d'importanza, tanto che prendendo per unico esempio lo studio dei Rizopodi fossili, quivi cominciato da Giovanni Bianchi da Rimini nel 1743, estremamente aggrandito dal Soldani quasi un mezzo secolo dopo, si vegga oggi

tanto perfezionato dall' illustre nostro collega prof. Orazio Silvestri, per modo che, oltre a farsi chiare per esso le condizioni sotto le quali avvenivano le sedimentazioni di quelle marne argillose e sabbie gialle, serva oggi inclusive di base a stabilire un nuovo piano nella grande pila della corteccia terrestre, designato colla denominazione di terreno Zancleano.

Il terreno subapennino di questa provincia è assai bene conosciuto per le pubblicazioni su di esso fatte dai naturalisti qui sopra citati, non meno che da Brocchi, da Savi, da Pareto, da Meneghini, da Capellini, da Gaudin, da Strozzi, da Pecchioli, da Cocchi e da Cesare d'Ancona, e il museo dell'Accademia de' Fisiocritici di questa città vi offrirà la serie delle rocce e dei fossili dai preindicati naturalisti illustrati; talchè vado ben sicuro che in quelle collezioni ammirerete con compiacenza la mascella fossile descritta e illustrata dal Baldassarri, oggi attribuita al *Mastodon arvernensis;* la collezione di Ambrogio Soldani relativa all'opera intitolata *Testaceographiae*, ecc.; la non piccola raccolta di denti di pesci specificamente dichiarata da Cocchi; l'altra non meno interessante di Echinidi illustrata da Meneghini; quella dei Rizopodi fossili recentemente studiata da Silvestri; le impronte di foglie e di frutti descritte e specificamente determinate da Gaudin e Strozzi; finalmente la mandibola e porzione di cranio del *Felsinotherium Gervaisi*, specie recentissimamente dichiarata e descritta dal prof. Capellini. Ivi troverete altresì raccolte di roccie e fossili di speciali porzioni del terreno pliocenico; per esempio quella relativa al sotterraneo di Montearioso messa insieme dall'illustre prof. Giuseppe Pianigiani, e l'altra del terreno incontrato nella esecuzione della ferrovia da Siena ad Asciano, formata a cura dell'egregio ing. Tarducci.

Non sono molti anni che si dubitava se nel territorio senese esistessero depositi miocenici; il primo ad essere discoperto con caratteri specifici ben evidenti si fu quello studiato da Pilla nel Comune di Casole, ov'egli rinvenne avanzi di animali e di piante identici a quello sincrono di Monte Bamboli, in provincia di Grosseto; in appresso lo studio degli Echinidi fatto da Meneghini, e quello dei Rizopodi eseguito da Silvestri, avevano condotto a riconoscere che

una buona parte di quelle marne argillose inferiori, scarseggianti di molluschi fossili non microscopici, appartenere dovevano ad un periodo anteriore e distinto dal pliocenico; oggi poi la ricerca e coltivazione di depositi di combustibli fossili ha quivi in molti luoghi messo fuori di dubbio la esistenza del terziario medio. Le rocce che lo costituiscono sono principalmente marne argillose con intercalazioni di marne calcaree, ricoperte talvolta di strati di ciottoli; i fossili che vi si rinvengono ora sono marini dei gruppi prenominati, oppure lacustri o terrestri, predominando in quest'ultimo caso gli avanzi vegetabili ridotti in legno bituminoso o in varietà diverse di ligniti, le quali, dalla comune, opaca e poco tenace, giungono per gradi fino a quella dura, fragile, lucente, che nei caratteri esterni assomiglia al carbon fossile; i giacimenti di lignite o di legno bituminoso d'una certa importanza, fin ora quivi scoperti, ascendono intorno a venti, dei quali però soli tre vengono coltivati, e quello del podere del Casino, che voi visiterete, comincia già a fornire avanzi di vertebrati e di molluschi fluviatili importantissimi, ai quali si aggiungono numerose impronte di foglie, frutti di conifere e strati di lignite, frammista a legno bituminoso, con una potenza che in media oscilla da 2 a 3 metri. La raccolta di tutti questi tesori per la scienza si deve alle cure dell'intraprenditore della escavazione sig. Stefano Masson e del proprietario del fondo sig. Ernesto Nasimbeni.

Debbo altresì notare che il terreno miocenico lignitifero del Casino non è un fatto isolato e limitatamente circoscritto, fa parte invece d'una lunga zona di depositi che giacciono alla base della catena secondaria appenninica denominata Monti del Chianti, e che abbiamo già notato essere costituita principalmente di terreni del periodo eocenico; punti estremi di questa lunga zona sono Topina e Montefollonicò; punti intermedi il Casino, S. Giusto e i Fangacci presso Brolio, vicinanze di Asciano, di Petroio, ecc.: si avverta che il versante opposto dei Monti del Chianti possiede alla base i rinomati depositi di legno bituminoso del Val d'Arno di sopra.

I due altri membri del terreno miocenico, coltivati per estrarne combustibili fossili, sono quelli che costituiscono la cava di lignite di Murlo di Vescovado e la cava della Velona.

La prima, quella di Vescovado, ha sede in un bacino esistente in mezzo a una corona di poggi di terreno eocenico; la marna argillosa è la roccia dominante che racchiude uno strato di lignite, la cui potenza oscilla da metri 1,80 fino a 5 metri. Gli avanzi organici fin qui rinvenuti constano di belle impronte di foglie.

Anco il terreno della Velona è costituito principalmente da una potente formazione argillosa che poggia sulla base degli strati eocenici che fanno parte dei poggi di Montalcino. Quivi è una lignite perfetta, che si avvicina pei caratteri esterni al litantrace, e per tale circostanza vi sono stati eseguiti imponenti lavori di ricerca.

Il fatto generale che emerge da questo e da altri giacimenti, che per brevità ometto, si è la esistenza del miocene lignitifero adagiato sulle basi dei monti eocenici; e che il metamorfismo dei vegetabili, pel quale si sono trasformati in ligniti anco le più perfette o avanzate che dir si vogliano, non ha menomamente interessato le argille incassanti, le quali si presentano coll'abituale colore cinereo e colla tessitura terrosa e facile a disgregarsi.

Nel centro al gran bacino delle marne argillose, o, come qui volgarmente si dice, delle crete senesi, vale a dire presso Pienza, S. Quirico e altrove, si hanno quelle argille con scarsissimi avanzi di molluschi e piuttosto ricche di radioli e altri resti di echinidi, e di numerosi rizopodi, le quali pure si sono riguardate fin quì come spettanti all'ultimo periodo del miocene.

Il Museo fisiocritico, nel quale non mancano le rocce e i fossili del terziario medio di questa provincia, possiede altresì la più ricca collezione che siasi fatta del classico terreno miocenico di Monte Bamboli in provincia di Grosseto; gli svariati e ben conservati fossili animali e vegetabili sono stati in parte di già studiati dal Meneghini e Gaudin; tuttavia ne restano alquanti che attendono chi ne disveli alla scienza il loro proprio essere, lo che fortunatamente oggi s'incontra nella dottrina riunita di voi, prestantissimi Signori.

I terreni terziarj più recenti, e specialmente il pliocenico, sono quì ricoperti in più luoghi da banchi di calcare concrezionato, detto fra noi travertino; alcuni appartenenti decisamente al periodo quaternario, come risulta dagli studj fatti dai signori Gaudin e Strozzi sulle impronte di foglie, in special modo dei travertini delle Galleraje.

Percorsa anco l'èra neozoica e prima di entrare in quella antropozoica, mi è d'uopo di tenervi breve parola di due monti, la comparsa dei quali ha avuto appunto luogo nel periodo paleontologico da quelle compreso; questi sono il Monte Amiata e il Monte di Radicofani, intorno ai quali già si occuparono Micheli, Targioni Giovanni, Baldassarri, Soldani, Bartalini, Santi, Pilla, Savi, Meneghini, Von Rath ed altri.

Il Monte Amiata, che si erge quasi colosso di fronte agli altri rilievi circostanti, è circuito alla base da terreno pliocenico, al quale succedono strati eocenici molto sconvolti; è al di sotto di questi che sorge la trachite di varia struttura e composizione mineralogica, la quale in forma di grandi massi, direi quasi di strati disordinati e sconnessi, costituisce quella montuosità che col suo più alto cono raggiunge 1721 metri sopra il livello del mare. Nella escursione che voi, Signori, colà farete, vi si porgerà occasione di bene apprezzare le condizioni sotto le quali venne fuori quella massa trachitica, come ivi manchi ciò che oggi appellasi *apparato vulcanico*, i rapporti che passano fra la trachite e una roccia ofiolitica trovantisi ivi contigue, e se, come io penso, una tal massa trachitica sia stata spinta a traversare gl'indicati terreni sedimentari dopo il di lei consolidamento.

Il Monte Amiata, denominato pure Montagna di S. Fiora, ha divulgata rinomanza pei ricchi e singolari depositi di bolo e terre gialle dette di Siena, per quelli della farina fossile, pei giacimenti di rame, di mercurio, di manganese, di antimonio, di zolfo, come per ricca vegetazione e per copia di freschissime e purissime acque.

L'altro monte, quello cioè di Radicofani, sulla di cui cima sta l'omonimo castello, omai celebre per la leggenda del Boccaccio su Ghino di Tacco, si estolle per soli 882 metri sul livello del mare; non ostante ciò spicca assai bene nell'estremo nostro orizzonte per la circostanza di trovarsi isolato in mezzo a due naturali depressioni di suolo che intercedono fra il Monte Amiata e la Montagna di Cetona; i già rammentati naturalisti che si sono succeduti per più d'un secolo hanno disputato se dovevasi considerare come un monte vulcanico o una semplice diga basaltica. Interviene però che il basalte, il quale forma di questa montuosità la principale ossatura, emerge

da marne argillose del terreno pliocenico niente affatto modificate, che esso dal lato di levante si presenta con una struttura prismatica distintissima, nel mentre che da parte di mezzogiorno e di tramontana vi subentra sotto forma di massi sconnessi, comecchè provenienti da parziale ruina del monte. Sulla sommità del rocchio basaltico sta una gran copia di scoria di color bruno, nero e rosso e a cellette più o meno grandi, della quale si vantaggiarono a vicenda per le opere sotterranee della fortezza i capitani della repubblica senese e del Papa, che per lungo tempo si disputarono quel luogo fortificato.

Laonde per la natura e forma delle rocce segnalate, oggi in questo monte generalmente si ravvisa un antico cono vulcanico, la di cui emersione sarebbe avvenuta sul principio dell'epoca quaternaria.

L'attività vulcanica alla quale si debbono i rilievi montuosi fin qui additati non ha cessato colle età geologiche trascorse; invece anco di presente si palesa con manifestazioni ora permanenti, oppure discontinue. Al novero delle prime appartengono i cocenti e impetuosi soffioni boraciferi della Travalese, le molte acque termali e minerali che spicciano da diversi punti del suolo di questa provincia, talune con una temperatura che si mantiene costante oltre i $+ 45^{\circ}$, le mofete e le putizze che ordinariamente si verificano in prossimità delle scaturigini minerali; e qui, o Signori, debbo novellamente notare come fatto geologico da non pretermettere che le acque termali spicciano più numerose e con più elevata temperatura dalle argille che maggiormente avvicinano i monti eocenici.

Fra le manifestazioni discontinue dell'attività vulcanica, con veruna compiacenza de' miei compaesani, debbo noverare i troppo frequenti terremoti; com'è da supporre, un tal fenomeno non è passato con indifferenza nemmeno quando l'arte di guardar bene in viso i fenomeni naturali non era sòrta; quindi fino dal secolo XIV, negli scrittori di cose senesi, si trovano registrate le più o meno spaventevoli scosse di terra quivi intervenute: assai tempo dopo, cioè a Pirro Maria Gabbrielli, l'illustre fondatore della nostra Accademia de' Fisiocritici, si deve la prima descrizione scientifica che di tali fenomeni qui si possiede, la quale si riferisce ai terremoti del 1697; di poi il Baldassarri e il Soldani tramandarono la descrizione di successive

scosse di terra non senza tentare una spiegazione del mai desiderato fenomeno. Nel 1839 però a cura del già rammentato prof. Pianigiani veniva introdotto nell'Osservatorio meteorologico di questa Università un sistema rigoroso di osservazioni giornaliere, senza omettere pur quelle relative a fenomeni accidentali e per conseguenza ai terremoti; siffatte osservazioni e note furono di poi continuate sotto la direzione dell'egregio nostro collega prof. Toscani. I resultati più generali ai quali si perviene, mercè i dati fin qui raccolti per un seguito di trentadue anni, sono i seguenti: cioè che per la città di Siena in questo lasso di tempo vi sono stati soli tre anni senza commozioni di suolo; che considerate in rapporto ai giorni lunari, le scosse di terra sono più frequenti alle sizigie che alle quadrature, e che nella maggioranza dei casi non sono precedute da abbassamento del barometro, ancorchè si trascuri il periodo diurno della pressione atmosferica.

A tranquillare un po' i miei umanissimi ascoltanti soggiungerò che per quanto frequenti e talora spaventose sieno qui le scosse di terra, non hanno fino ad ora cagionato gravi ruine, e basti ad attestarnelo la svelta torre detta del Mangia, che a fianco di questo palazzo municipale si eleva ben più di 80 metri dal suolo, la quale, sebbene agitata da tutte le scosse intervenute da oltre cinque secoli, è rimasta salda e ben piombata al suo posto.

Prima di passare ad altro argomento, e quasi come riassunto dei fatti fin qui enumerati, dopo non poca esitazione mi sono fatto animo di presentarvi una carta geologica di questa provincia che coi miei collaboratori mandammo fuori qualche anno indietro col battesimo di *abbozzo;* quindi vi prego di accoglierla siccome testimonianza della buona volontà che animava chi non ha potuto più in alto poggiare.

È omai tempo che io vi parli, o Signori, dei primi abitatori della specie umana nel territorio che è subietto del mio discorso; com'è ben naturale soltanto fra i contemporanei possiamo noi trovare gli scopritori dei nostri più antichi progenitori. Nel Museo Fisiocritico, e in alcune private raccolte, esistevano da tempo delle selci foggiate a punta di freccia, che tutto al più stavano a rappresentare la specie mineralogica che le costituiva; erano dunque oggetti muti e per

molto tempo hanno tenuta celata in sè una lunga pagina della s
dell'umanità. Gli studj incominciati in Danimarca e in Svizzera
presto si propagarono in Italia, e mi compiaccio vedere in q
riunione alcuni degl'infaticabili ed esimii cultori del nuovo ram
scibile appellato Paleoetnologia: la molta operosità per tali studj,
tutto d'intorno fervea, spinse anco quì ad andare in cerca di test
nianze della più antica esistenza dell'uomo; infatti le indefesse
del sig. Manciati alle falde del Monte di Cetona lo condussero
raccolta di molti e svariati istrumenti e utensili di selce, che
la prima volta si presentano al giudizio d'una dotta raunanza; q
utensili ed armi di pietra si collegano con quelli già rinvenuti
marchese Gualtiero intorno al lago di Bolsena, e parmi che val
di conferma alle deduzioni dal dotto collega comunicate alla
nione straordinaria tenuta in Vicenza, che cioè l'uomo durant
conflagrazioni vulcaniche di Bolsena, vorrebbe dire nell'epoca
ternaria, abitasse i monti circonvicini, nel novero dei quali è pu
Montagna di Cetona. Un'altra antica stazione umana si è rinve
circa due anni or sono, poco lungi da questa città, dai professori
tonio e Dante Pantanelli, il primo direttore zelantissimo della se
geologica del patrio museo e pure nostro collega; questa stazione è
lungi dalla Montagnola senese, e le scheggie, le punte, i coltell
raschiatoj che vi sono stati rinvenuti comparvero già alla esposi
nazionale paleoetnologica che ebbe luogo a Bologna nell'anno sc
e che adesso vedrete figurare nel Museo Fisiocritico con altri
getti raccolti e a quello donati dal cav. Francesco Bernardi, dis
cultore e liberalissimo mecenate infra noi degli studj naturali. Re
temente in altre località, vale a dire presso il Castello di Vigno
Castiglion d'Orcia, sono state rinvenute pietre lavorate e par
larmente asce, due delle quali si conservano in questa città
privata collezione del marchese Chigi Zondadari, nella quale, q
nostro egregio collega, insieme ad altri oggetti dell'epoca della p
e del bronzo, ha riunito una scelta distintissima di specie min
cristallizzate, che è raro di vedere in una privata raccolta.

Intanto che sono a parlare dell'uomo, dopo di avere per so
capi delineata la struttura geologica di questo territorio, concede

che di volo vi accenni l'industria del medesimo nel valersi delle materie minerali quivi contenute; è già detto che i primi abitatori usufruivano soltanto la selce per farne utensili e strumenti necessarj a soddisfare ai loro più urgenti bisogni; nella età etrusca e più tardi in quella dei Comuni i giacimenti di rame, di piombo, di ferro e di mercurio quivi esistenti furono coltivati con ammirevole industria e perseveranza.

Sullo spegnersi dell' ultima età ora ricordata, l'Italia ebbe da un senese il primo trattato di montanistica, di docimastica, di metallurgia e di altre arti praticate col fuoco, vo' dire la *Pirotechnia* di Vannoccio Biringucci; quest'opera, che riassume la scienza e la pratica acquistate dall'autore nelle sue peregrinazioni in Italia e in Germania, ebbe l'onore di molte edizioni, non che di versioni latina e francese; è altresì da notare com'essa precedè di quasi sei anni l'opera tanto celebrata all'estero di Giorgio Agricola Sassone, intitolata: *De re metallica;* di modo che il merito dato ad Agricola di avere co' suoi lavori popolarizzato gli studj metallurgici in Alemagna, gl'Italiani a più forte ragione debbono concederlo a Vannnoccio Biringucci.

L'industria mineraria di presente quì si esercita nella coltivazione della miniera di cinabro presso il Siele e consecutiva estrazione del mercurio; in quella delle cave di terra gialla e bolo del Monte Amiata, del marmo giallo e broccatello di Montarrenti, del serpentino di Vallerano e dei materiali da costruzione, come arenaria macigno, alberese e travertini; di recente si è aggiunta la coltivazione dei depositi di lignite precedentemente indicati, non meno che l'industria estrattiva dell'acido borico dai soffioni della Travalese.

Signori, su quest'ultima industria mineraria e chimica a un tempo, mi permetterete, per l'intendimento dichiarato fino da principio, che io quì, a titolo di onoranza, evochi il nome di altro illustre italiano che in questa città gran parte della sua carriera scientifica ha condotto, vo' dire di Paolo Mascagni, fregiato già del titolo di principe degli anatomici del suo secolo; egli, che quasi per diletto si occupava della chimica, dopo avere ritrovato l'acido borico nei lagoni di Montecerboli, di Castelnuovo ecc., scoperto un anno avanti (cioè nel 1778) da Hoefer in un lagone di Monterotondo, lasciò in un commentario

edito nel 1800 una particolareggiata e veramente classica descrizione dei lagoni tanto dal lato geologico come da quello chimico, e maravigliandosi poscia come, dopo venti anni dalla scoperta di detto acido borico nel lagoni, non se ne sia cavato profitto, soggiunge: (sono parole testuali) « che il calore del luogo è sufficiente per ottenere l'evaporazione dell'acqua che contiene il sal sedativo senza il consumo di legna; avendo osservato che il piombo resiste alla esalazione dei vapori, ne esposi un vaso di figura parallelogramma profondo pollici 3 $^1/_2$, lo riempii d'una soluzione d'acido boracico, l'interrai nel suolo dei lagoni e in cinque ore si evaporò a siccità il fluido e abbandonò il sale che si conteneva nella soluzione ». Signori, il processo oggi seguito dagl'industriali, che fortunosamente coltivano i rammentati lagoni, è o no sostanzialmente contenuto nelle sagaci esperienze di Paolo Mascagni? me ne appello al vostro verdetto in ossequio dell'intangibile principio *unicuique suum.*

Entrato di già nel periodo storico, con rapidissimo corso vorrei accennarvi gli studj qui fatti sulle piante e sugli animali che costituiscono la flora e la fauna attuale di questo territorio. Muovendo dalla flora sono lieto di potervi citare anco un senese, al quale la pluralità dei naturalisti antichi e moderni non rifiuta il merito di essere stato il più distinto botanico de' suoi tempi e uno dei restauratori della storia naturale; comprendete, o Signori, che io alludo a Pietro Andrea Mattioli nato in Siena il 14 marzo 1501; notissimi a tutti sono i Commentari del medesimo su *Dioscoride*, opera di gran lena che ebbe la rara fortuna di più che 60 edizioni; a questa circostanza però si debbono principalmente gli attacchi che alcuni coetanei e posteriori mossero acerbamente contro Mattioli; tuttavia non pochi stranieri (tali Smith, De Candolle, Gilibert, Sternberg) hanno usato nelle loro opere le figure del Mattioli, e i due ultimi hanno inclusive intrapreso lavori sulle opere del botanico senese; fra gl'italiani poi il prof. Giuseppe Moretti ha pubblicato nel giornale dell'Istituto Lombardo-Veneto la più dotta e la più splendida illustrazione e difesa delle opere botaniche di Pier Andrea Mattioli.

Nel mio modo di vedere ha poi grandissima importanza botanica l'opera intitolata: *Compendium de plantis omnibus*, ecc., come la

scoperta da Mattioli fatta che le piante cucurbitacee spiegano due sorta di fiori, sterili e proliferi, oggi riguardati come mascolini e femminini; scoperta che quindici anni dopo si appropriò Camerarius senza far parola del botanico senese.

Queste generali considerazioni hanno indotto la rappresentanza municipale di Siena a cogliere sì propizia occasione per onorare il dotto e infaticabile concittadino, innalzando una lapide commemorativa alla di lui casa di abitazione, e pubblicando di nuovo, coll'aggiunta di alcune lettere inedite dell'insigne botanico, la biografia che un accademico Rozzo gli dedicò fino dal 1787.

Dopo Mattioli lo studio e la illustrazione delle piante spontanee del territorio senese riprese assidua e vigorosa vita con Pier Antonio Micheli, con Giovanni Targioni-Tozzetti, con Giuseppe Baldassarri, con Giorgio Santi, con Biagio Bartalini, con Gaetano Savi, e fra i moderni con Filippo Parlatore, Vincenzo Ricasoli, Teodoro Caruel, Apelle Dei, Francesco Valenti, indefesso cultore della flora crittogamica, del quale da pochi giorni lamentiamo la perdita, e coll'attuale direttore dell'orto botanico di Siena prof. Attilio Tassi, a cui si deve il più completo e meglio largamente illustrato catalogo delle piante che vivono in questa provincia. Alcuni lavori di fisiologia vegetabile dei professori Tassi e Toscani hanno pur quì di recente recato un qualche contributo al vasto e ancora non troppo compreso problema della vita in questi esseri, che, a paragone di altri, lo presentano anco meno complesso.

La fauna della provincia di Siena, pur di presente, è dichiarata in modo assai più largo, con rappresentazione materiale però, nelle sale del Museo Fisiocritico, anzichè per via di particolari monografie; non ostante da pochi anni anco a queste si è dato mano; così nel 1840 Francesco Baldacconi, preparatore e conservatore del Museo, pubblicò un catalogo d'uccelli con alcune specifiche illustrazioni; alquanti anni dopo, cioè nel 1862, il sig. Apelle Dei, successore d'ufficio al prenominato, e oggi nostro collega, pubblicò un catalogo d'uccelli più ricco del precedente e senza distinzione specificamente illustrato; di poi allo stesso naturalista si debbono: un catalogo degl'insetti delle provincia senese, corredato di un nuovo sistema di distinzione e de-

nominazione degli ordini; diverse Memorie illustrative d'insetti ch danneggiano le piante coltivate, ed una Nota sul presunto ibridism delle coccinelle.

Il filugello, che anco qui si alleva in scala abbastanza larga, è an dato soggetto come altrove, però non in vaste proporzioni, alle ma lattie denominate *pebrina* e *morto passo*, delle quali si è molto oc cupato il prof. Toscani, e sono già di pubblica ragione le numerose osservazioni e i reiterati studj microscopici che questo nostro dotto collega ha fatto intorno a sì astruso e importante argomento.

La provincia di Siena, che non ha molto elevate montagne, ed ove prevale un suolo interciso da frequenti e piccole colline, si comprende tosto come non debba possedere copiosi corsi d'acqua e nemmeno vasti laghi, e conseguentemente assai limitata per numero di specie debba esserne la relativa fauna ittiologica; frattanto quali appunto sieno le specie incole delle nostre acque viene oggi dichiarato da una pubblicazione in corso del già rammentato sig. Apelle Dei.

I pesci sono stati quì subietto anco di altri studj; così la morfologia dei globuli sanguigni rossi dei medesimi è stata per alcune specie novellamente dichiarata da una Nota illustrativa del prof. Atto Tigri; e del pari la questione di recente sollevata sull' ermafroditismo delle anguille ha avuto nel prenominato prof. Tigri chi ha impreso a chiarirla, studiandola particolarmente dal lato anatomico; e i varii scritti, che in proposito l'autore ha pubblicati, conducono a negare l'ermafroditismo perfetto fino ad ora sostenuto da varii scienziati.

Anco la malacologia terrestre e fluviatile comincia a trovare il suo illustratore nel dott. Silverio Bonelli, che comunicherà alla riunione il frutto dei propri studj.

La scuola d'anatomia dello studio senese, oggi degnamente condotta dal valente ed operoso nostro collega prof. Tigri, ha già remota e ben alta rinomanza per gl'illustri anatomici che da Pietro Tabarrani in poi si sono qui succeduti; e basta rammentare Paolo Mascagni per riepilogare la vasta illustrazione che quivi ha ricevuto la struttura del corpo umano; però mi è grato di aggiungere che come figlia prediletta sorge qui coi più lieti auspicii la giovine scuola di fisiologia sperimentale diretta dall' abile prof. Giannuzzi, i di cui già numerosi lavori attestano della bontà ed importanza della medesima.

Nella presentazione che io mi proponeva di fare mi dispenso, o Signori, di additarvi il culto che qui hanno avuto le arti belle, appalesandovisi di per sè nella visita che farete della città e contorni; non dirò dei molti istituti di beneficenza, alcuno con missione di favorire il perfezionamento scientifico della gioventù nelle più famose scuole d'Italia e straniere; non dirò de' varii istituti di credito, a capo dei quali sta il ben noto Monte dei Paschi; nè delle industrie agraria e manifatturiera di questa provincia, essendovi intorno a ciò recenti e particolari pubblicazioni.

Quello che non posso pretermettere si è di denunziarvi una grave responsabilità che mi sono assunto, e che di fronte ai miei concittadini solamente vòi, o illustri e generosi cultori della scienza, potete francarmi; appena divulgata la vostra venuta in Siena, la Società che qui ha cómpito di promuovere e dirigere le feste popolari, non meno che i capi delle contrade nelle quali fino dai tempi della senese repubblica è scompartita la città, pensarono di festeggiare il vostro arrivo e la vostra permanenza coi modi dell'antica usanza popolare; il vostro presidente straordinario però, meditando lo statuto e il regolamento che governano la Società dei Naturalisti italiani, parvegli comprendere che la medesima prendesse ad imitare Cartesio, il quale allorchè volle cambiare il sistema della filosofia, stimò non poterlo fare involto nella società popolosa, e si scelse però un ritiro nel villaggio di Egmond; con tale argomentazione io feci argine a che coi cennati modi si festeggiasse la vostra presenza in questa città; ma quando questo nulla di esteriore intorno a voi sembrasse un esagerato purismo in fatto di quella quiete a voi confacente, riversatene tutta la colpa su colui che dalla vostra generosa cortesia fu chiamato a così elevato ufficio, e della quale ha ora di troppo abusato, ritardando, senza un adeguato compenso, i vostri nobili e fruttuosi studj.

Sullo stato morale e materiale della Società Italiana di Scienze Naturali nell'anno 1872.

RELAZIONE

del Segretario dott. Camillo Marinoni,
letta alla VI Riunione straordinaria della Società, raccolta in Siena.

Signori!

Nel suo discorso: *Sull'origine e sullo sviluppo della Società italiana di Scienze naturali*, pronunciato alla 1ª riunione straordinaria tenuta in Biella nell'anno 1864, il prof. cav. Emilio Cornalia presidente ordinario della Società, diceva giustamente che lo sviluppo della nostra associazione ebbe il suo periodo di incertezza e di ostacoli, cui solo la fermezza, il buon volere e la sacra fiamma della scienza seppero vincere e superare. Tali parole pertanto io metto in capo a questa breve relazione sullo stato morale e materiale del nostro sodalizio, perchè veramente compendiano la sua vita, che dovette pur passare per molte peripezie, ed ebbe i suoi duri giorni.

Non starò qui a riandare la storia delle sue origini. Fondata nel 1855 sotto il nome di *Società geologica*, per le cure di pochi dediti amorosamente allo studio delle scienze, aveva prefisso a campo de' suoi studii l'illustrazione geologica di quella porzione del nostro paese che allora costituiva il regno Lombardo-Veneto; essendo in questo suo assunto potentemente coadjuvata dall'imp. regio Istituto geologico di Vienna.

Ma mutate le condizioni politiche, da ogni parte del suolo d'Italia risposero all'invito i cultori degli studii naturali, e ben presto in-

olandosi *Società italiana di scienze naturali*, colla sua modesta
erosità, trovando simpatie ovunque, si aprì la via a miglior av-
enire.
Sòrta in Milano, quivi essa tenne ognora la sua sede, solo a ti-
lo di aver un punto dove raccogliere le sparse sue forze, e per
re alla Società una forma, onde manifestarsi. In questo centro ri-
ede una presidenza ordinaria che sorveglia l'andamento sociale e
ra la pubblicazione degli Atti, per mezzo dei quali son resi di pub-
ica ragione i molti materiali che illustrano ed interessano lo studio
l paese. — In poche parole, riunirsi, consultarsi, mutuamente aju-
rsi, produrre e popolarizzare la scienza, è la missione di questa
stra Associazione, i cui membri attestano qui colla loro presenza
anto siano concordi nel nobilissimo scopo.
Sotto tali auspici ognor più si svolgeva la Società nostra; e mi-
ndo essa a compiere tutto il suo programma, nell'anno 1864 in-
minciò una serie di annuali riunioni straordinarie, nonchè la pub-
licazione di lavori di più alto interesse scientifico, che per il troppo
sto della loro stampa, non erano divulgati dai loro autori, e che
titolò *Memorie*.
Biella, Spezia, Vicenza, Catania ed oggi Siena, vi dicono, o signori,
he lasciando i grandi e popolosi centri, più adatti ad altre riunioni,
i ci raccogliamo colà dove le bellezze naturali del suolo offrono
otivo di serii studii, e dove non sia perduta di vista la missione
ella Società, quella di propalare le scienze naturali, affinchè tutti
conoscano il beneficio di tali studii, e come essi concorrano al pro-
esso ed all'onore della nazione.
Ma basta intorno allo scopo dell'Associazione nostra, di cui, io spero,
no per essere degnamente stimati i lodevoli sforzi ed il nobile
e. — Qui io debbo render conto de' suoi lavori scientifici e del
o stato morale e materiale.
Le pubblicazioni sono i materiali di cui tutti possono fruire; ep-
rò del valore e dell'importanza di queste la presidenza princi-
mente si cura. — La serie degli *Atti* conta ormai 14 volumi com-
ti, ed il 15° e in corso di stampa. — Ciascun d'essi rappresenta
avoro di un anno. I primi volumi sono ricchi di lavori dei prof.

A. Stoppani e G. Omboni sulla geologia della Lombardia; d
E. Cornalia e prof. P. Panceri vertenti sopra argomenti di
del prof. P. Strobel e dell'ab. G. Stabile intorno ai mollu
sono inserite parecchie memorie ditterologiche del Rondani.
sero pure, per dir solo dei principali, il prof. B. Gastaldi
logia e di paleontologia italiana; il prof. G. Meneghini di
fossili, il Senoner ed il Mortillet di geologia, il prof. Balsam
intorno alle spugne e ad altri argomenti zoologici, il Caru
tanica, ecc. — E son tutti nomi che onorano altamente la

Nell'anno 1864 incominciò un progresso maggiore nello
scientifico e nell'attività della Società, perchè in quell'anno
gresso di Biella ebbe principio la serie delle Riunioni strac
fu decisa la pubblicazione delle *Memorie*, e gli studii preis
minciarono anche in Italia a far capolino nel campo della
— Altri nomi si devono quindi aggiungere ai precedenti;
rito notare che anche estranei alla Società affidarono ad es
nome e l'avvenire dei loro studii. — Il Lioy e il Salvador
ornitologo, cominciarono a mandare i loro lavori; e si
scritto postumo del Zollikofer assai benemerito per la geol
barda. — Nel volume 7° sono inserite le tanto stimate mem
l'ab. G. Stabile sui molluschi terrestri viventi del Piemont
conda relazione sulle terremare e le palafitte del Parmense
Strobel e Pigorini, per la quale vennero illustrati i depo
storici della riva destra del Po.

Nuovi nomi compajono in capo a pregevolissimi lavori: s
Filippi, di Issel, di Ascherson, di Seguenza, di Cocchi, di Sca
Bombicci, di Delpino, di Aradas, di Targioni-Tozzetti Adolfo, d
glio, di Gibelli, di D'Achiardi, e di altri che, insieme ai soprar
corrono più frequenti, sia negli Atti che nelle Memorie, illustrat
lavori di Steinheil, Claparède, ecc. — Per tali mezzi di
zione la Società nostra potè raggiungere il suo intento di pr
in Italia e di concorrere al progresso degli studii relativi
rami delle scienze naturali. — Le Memorie ponno dirsi assol
la più bella e ricca pubblicazione del genere che si facc
ora in Italia, e della loro importanza scientifica ne sono l

stimonianze le ricerche e le istanze che vengono continuamente
tte alla presidenza, dalle società ed accademie estere, specialmente
i quelle di Londra e di Pietroburgo, perchè si abbiano a conti-
nare. La presidenza crede quindi necessario di fare un nuovo ap-
ello ai membri della Società e di raccomandarsi caldamente, perchè
associno alle *Memorie*, concorrendo con una lieve somma a so-
enere questa pubblicazione, lustro della Società nostra. — Ai più
renui nel campo delle discussioni scientifiche poi, fa invito perchè
ei loro lavori la mantengano all'altezza cui è giunta, e non abbia
perdere della sua importanza.

Questa preghiera che per bocca mia la presidenza indirizza ai
ci in favore delle *Memorie*, non deve però far supporre che deb-
ano essere trascurati gli *Atti*, rendiconti ordinarii delle sedute. No,
clusi soltanto dagli Atti i lavori di lunga lena, che appunto meglio
urerebbero nelle Memorie, ma sostituendovi dei sunti, perchè i
ngoli autori possano prender data dei loro studii, la presidenza
lerebbe dare tutto lo sviluppo possibile agli *Atti* del Congresso, che
no realmente i più importanti, senza per questo andar incontro
una spesa di gravezza enorme. Inoltre sarebbe sua intenzione
incominciare la pubblicazione, come usano molte altre Accademie,
un *Bullettino bibliografico* nel quale fosse dato cenno dei principali
vori che man mano venissero in luce. A raggiungere questo in-
nto però, la presidenza cerca chi voglia ajutarla, addossandosi l'ob-
igo di farsi relatore dei progressi che van facendosi in questa o
quella branca delle scienze naturali. La divisione del lavoro è il
nto di partenza dei grandi lavori materiali: lo stesso principio è
ello che portò le scienze positive e le naturali, in special modo,
gareggiare, dirò, col genio del Creatore.

Ma la Società nostra non si occupa soltanto di materialmente stam-
re. Quando le sue finanze lo permisero ajutò in modo speciale le
erche preistoriche che vennero fatte in Lombardia, ordinando esplo-
zioni nei laghi di Varese e di Garda; ricerche che fruttarono la
i gran parte di quei monumenti dell'industria dei nostri avi che
ammirano oggi da tutti al Museo di Milano, al quale ne fece dono.
Promosse anche esplorazioni scientifiche in altre località, ed ora

si trova in grado, quando qualche socio trovasse necessario il suo ajuto, di incoraggiare altri studii e di concorrere a nuove indagini, procurando così di raggiungere quel fine al quale tendono, più che altro, queste straordinarie riunioni che, appunto per la famigliarità con cui si tengono, riescono più utili alla reciproca trasmissione delle idee, dalla quale poi nasce l'iniziativa delle grandi opere. — Ed ecco, o signori, come la Società italiana di scienze naturali, ancor bambina, tutta umile, ignota ai più, fondò alla Spezia nel 1865 il *Congresso internazionale di antropologia e di archeologia preistorica*, il quale, già fatto gigante, gira le capitali del mondo, e nello scorso anno si radunò in Bologna, cui toccò l'onore di ospitare i più grandi luminari della scienza moderna.

Un altro modo per mezzo del quale la nostra Società si estrinseca è quello dei Congressi, per cui oggi abbiamo l'ambizione di chiamarci ospiti di Siena dotta e gentile. Non si creda che codeste riunioni siano meno utili alla scienza! In esse, sotto l'apparenza della cordialità e della famigliarità più libera, si comunicano reciprocamente le idee, si gettano le basi e si maturano utili proponimenti. — Dal Congresso di Vicenza si mossero al governo lagni e proposte sulla legge della caccia, a fine di porre un argine all'invasione di tante specie d'insetti dannosi all'agricoltura, ajutando per quanto sia possibile la propagazione degli uccelli. Al congresso di Catania si discusse sulla malattia degli agrumi di Sicilia.

Sarebbe mio debito ora di rassegnare in modo speciale i progressi che essa fece dal 1864, epoca della prima riunione straordinaria, in poi. In quell'anno il numero dei Soci effettivi in tutta Italia era di 180, e in onta che molti rinunciassero ed altri siano stati cancellati, il numero dei soci si accrebbe sempre più, e già al principio dell'anno 1869 la Società contava circa 270 membri effettivi, fra cui le più cospicue menti italiane. Tal numero di soci si mantenne, quantunque un poco oscillante per le suindicate ragioni, anche negli anni successivi, imperocchè sempre nuovi soci venivano a ingrossar la schiera degli ammiratori delle bellezze naturali d'Italia. — Sono 53 in quest'anno i Soci corrispondenti, fra i quali spiccano i nomi dei più distinti naturalisti di oltr'alpe; ma leggendo quei nomi l'animo

serra vedendo tante lacune che la morte fece nelle file di co-
ro che ci mostravano simpatia ed avevano tanta stima del nostro
ese. Un solo ne dirò, ed è quello del cav. Guglielmo Haidinger,
à direttore dell'imp. regio Istituto geologico di Vienna, al quale si
ve in gran parte se la Società nostra potè fondarsi e vagire. Questo
ostre protettore lo perdemmo nello scorso anno. Nè la morte ri-
armiò la schiera dei membri che direi militanti: fra i molti ba-
ino i nomi di Pareto, di Orsini, di De Filippi, di Pasini, di Savi che
testano la perdita fatta di preclari maestri. — Queste meste remini-
enze siano seme buttato in fertile campo, e auguriamo che altri
mi possano sorgere grandi come quelli di cui i naturalisti italiani
merano la memoria.

Dopo di aver accennato allo stato degli studii, e di quanto può
rsi la vita interna della nostra Società, è d'uopo render noto anche
stato delle nostre relazioni colle altre Società dotte che fioriscono
i due emisferi. L'importanza ed estensione di tali relazioni, è più
ogni altro provata, o signori, dalla ricca e pregevolissima colle-
one di Atti accademici che da noi si possiede. — 98 accademie
ambiano con le nostre le proprie pubblicazioni. Di queste soltanto
i italiane: fra le altre se ne contano 9 svizzere, 29 tedesche, 2 di
'ezia e Norvegia, 2 di Russia, 7 inglesi, 4 nel Belgio, 12 in Francia
4 negli Stati Uniti d'America; e questo scientifico legame io ri-
ngo essere documento irrefragabile del concetto in cui è tenuta la
ostra Società, chiamata a contribuire anch'essa al progresso del-
'umano sapere.

Ma alla presidenza corre l'obbligo di render conto anche della ge-
tione economica della Società. A questo rispondono i bilanci che in
rincipio d'ogni anno vengono pubblicati e distribuiti. — La pubbli-
azione intrapresa delle costose Memorie a cui non corrispose, per la
pecialità degli studii cui riguardano, un adequato smercio, e il so-
rabbondante numero di soci morosi al pagamento delle quote an-
nali, e più che tutto delle quote arretrate che non fu possibile al
ssiere sociale di esigere, avevano per verità ridotta la Società a non
oppo floride condizioni. — Ma le precauzioni prese dalla presidenza
le misure adottate dal consiglio d'amministrazione di grandi ri-

sparmii, senza per altro compromettere lo scopo della Società, misure che furono comunicate appunto ai soci nella seduta ordinaria, 31 gennajo 1869, rimediarono tosto al disavanzo dell'anno 1868, che nel successivo anno 1869 si cambiò in un avanzo attivo di L. 1165. 56, che crebbe sempre e che al 1° gennajo del 1872 era aumentato fino a L. 2808.31, col prospetto di migliorare sempre più, anche se si imprendessero nuovamente maggiori spese di stampa, poichè si è fissato un limite oltre il quale non si può arrivare.

Ecco, o signori, il rendiconto dello stato morale e materiale della Società nostra. — Essa si è adoperata secondo che lo permisero i suoi mezzi per tener alto e vivo lo studio delle scienze naturali in Italia; ma se le condizioni politiche del nostro paese o dell'Europa, ed il bisogno di riorganizzare i suoi mezzi, la costrinsero in questi ultimi anni a sospendere i congressi ed a diminuire le sue pubblicazioni, oggi qui in Siena intende di inaugurare una nuova èra non interrotta di sforzi, ed ha fiducia di poter contribuire assai a raggiungere questo scopo, perchè tutti siamo gelosi dell'onore della nostra patria.

AMBROGIO SOLDANI

E

LE SUE OPERE.

DISCORSO

del prof. ORAZIO SILVESTRI

pronunziato in Siena il 23 settembre 1872

NELL'INAUGURARE UNA LAPIDE COMMEMORATIVA
IN OCCASIONE DELLA VI RIUNIONE STRAORDINARIA DELLA SOCIETÀ ITALIANA
DI SCIENZE NATURALI.

La solennità alla quale è destinato questo giorno per iniziativa della benemerita Accademia dei Fisiocritici, è un tributo di onoranza che la Società Italiana di Scienze Naturali per la prima volta convenuta in questa vetusta città, porge alla memoria di un illustre naturalista toscano, il quale di fama divulgatissima, ebbe Siena per seconda sua patria, Ambrogio Soldani. Chi sia questo nome e perchè oggi crediamo nostro debito di occuparcene, non ho bisogno di dirvi, ne fa d'uopo che io ve ne esponga una minuta istoria biografica. — Queste mura istesse che tante volte nella seconda metà del secolo scorso echeggiarono della sua viva voce, ove si conservano le testimonianze dello infaticabile suo zelo per lo studio, del suo singolare talento di osservazione; le colline che ne circondano, amene e verdeggianti da un lato, sterili e squallide, dall'altro, che furono per anni tanti campo inesauribile d'importanti ricerche per il suo occhio indagatore; i monti che a distanza si scorgono da esso minutamente studiati.....; tutto in questo luogo vi parla eloquentemente di lui e vi rammenta anche le lotte sostenute da chi convinto della verità, si pone per il primo nel difficile arringo di farla trionfare sul comune errore.

Io mi propongo solo di riandare alcuni tratti più caratteristici vita scientifica di questo illustre scienziato, il quale per quanto officialmente chiamato a insegnare le matematiche in questa Unive tuttavia egli, obbedendo alla naturale e potente inclinazione p studio della natura, vi dedicò tutto il tempo ch' ebbe dispo della sua vita nel silenzio del chiostro, prendendo di mira, come dremo, certi studj che egli presentò con un carattere di origin col proponimento di gettare le basi di un nuovo sistema di filosofi fenomeni della terra che facesse subentrare il reale, il positivo l'ideale, al misterioso, al fantastico, che continuavano a caratteri le scuole all'epoca in cui viveva il Soldani. In tutta la sua oper scientifica noi lo vediamo sempre guidato da questo grande prin e nessun fenomeno, nessun fatto che si mostrasse degno di oss zione e di nota, sotto il punto di vista della storia naturale, egli termise per vieppiù raccogliere elementi onde realizzare la rif di cui egli si fece iniziatore specialmente nello studio dei feno geologici, vagheggiando l'idea di creare una nuova scuola, cendo conoscere la falsità di tante teorie già emesse e la imp bilità di concepirne delle plausibili, finchè, lo stato delle cogni generali non fosse al possesso di molti fatti.

Infiammato dal più ardente desiderio di raggiungere tale s sublime, con la pazienza del cenobita, con l'osservazione del ralista, con la mente dello scienziato si dedicò indefessamente dalla sua giovinezza a importanti ricerche; prendendo di mira la emersa, il mare, il cielo, sotto il punto di vista della mineral geologia, zoologia e meteorologia; esaminando accuratamente la stituzione dei terreni del suolo natio, dei sedimenti marini pres spiaggie, i seni, i bassi fondi dei mari nostrani; svelando la stru di numerosissimi svariati e minuti testacei fossili e viventi; indag la natura di fenomeni tellurici e meteorologici straordinarj.

Più che dipingervi lo scienziato con colori resi vivi da stu parole, stimo opportuno di rappresentarlo qual'è e quale si nella sua semplicità, esaminando rapidamente lo scopo e il conte delle sue più caratteristiche opere, e tanto più ciò credo utile di essendo queste per un fatale destino divenute rarissime e quindi a tutti comuni.

ccogliendo i resultati dei suoi studj e ricerche, applicate sul
toscano, venne a pubblicare nel 1780 in Siena la sua opera
lata: *Saggio orittografico sulle terre nautilitiche ed ammoni-*
della Toscana; opera che, come si esprime il celebre Brocchi,
lgrado il modesto titolo che porta si può chiamare opera magi-
le ». In questo *saggio* che l'autore suggerisce doversi considerare
duplice aspetto, cioè come una serie di osservazioni e di descri-
di molte località perlustrate della Toscana e come una raccolta
rgomenti e di riflessioni nate dalle osservazioni medesime, espone
atamente ciò che ha potuto notare di più rimarchevole sotto
etto geologico nelle vicinanze di Siena, e da tale centro portan-
in diversi punti della Toscana prende specialmente di mira:
. E. il così detto *bacino delle crete senesi*, ampia e sterile superficie
losa, di cui prende specialmente a considerare i luoghi di Buon-
vento, Monte Oliveto, Chiusuri, S. Quirico, ecc., il Monte vulcanico
adicofani, le sorgenti termali calcarifere di Vignone, il Monte
ata, quello di Cetona e i luoghi situati alle di lui falde, Cetona,
eano, Chianciano, Città della Pieve; ad E. la valle di Chiana; al
. la valle d'Arno superiore ed il Casentino; a N. i contorni di
nze, di Fiesole; ad O. il colle di Val d'Elsa, S. Gemignano e Vol-
. — In tutte queste località fa attente osservazioni sulla natura
terreni, sulla disposizione loro, sulla natura, qualità e quantità
resti fossili che contengono grandi e minuti; e sempre conside-
lo le cose sotto il triplice aspetto, *litologico*, *stratigrafico e pa-*
tologico, svolge con ammirabile criterio le sue idee sulla origine
a o nettunica, d'acqua dolce o marina, littorale o pelagica dei
eni incontrati e sull'età relativa di essi; e viene a spargere il
o raggio di luce su ciò che doveva costituire i fondamenti della
rna geologia. — In tutta la esposizione dell'enunciate materie
i non ascolta che la voce dei puri e nudi fatti osservati, e in ap-
gio di questi aggiunge al libro la descrizione di tutti i documenti
erali e fossili raccolti, formandone un catalogo illustrato, corredato
8 tavole in rame e di un proemio in cui, dopo aver parlato delle
nzioni che ha creduto di fare nel classificare le varie produzioni
olte, le descrive in succinto tanto per darne una idea e per esi-

bire un prodromo di una più esatta e dettagliata illustrazione di una raccolta più completa che col tempo e ripetute indagini si proponeva di fare. E questo proponimento a che cosa mirava? Nell'intraprendere le prime ricerche che formarono argomento del saggio, il Soldani nell'esaminare le solide roccie come i terreni incoerenti e disgregati mise in evidenza una quantità prodigiosa di minute forme organiche allo stato fossile nelle classi dei molluschi, rizopodi, ecc., che non trovavano riscontro nella natura vivente ed avevano un carattere di quasi completa novità, se si eccettua la scoperta già nota, fatta nel 1751 da Jacopo Beccari, del piccolo *nautilo* fossile nelle sabbie bolognesi (chiamato da Linneo *Nautilus Beccari*, ora dai moderni *Rosalina Beccari*). Soldani persuaso nel proprio pensiero che quelle forme fossili non fossero mancanti nella natura attuale, e confermato in ciò dalle poche specie già raccolte a Rimini sulla spiaggia dell'Adriatico da Giovanni Bianchi, e fatte conoscere nel 1739 con l'opera: *De conchis minus notis*, si diè ad estendere le sue ricerche per trovare nei sedimenti subacquei, se era possibile, viventi tutti quelli svariatissimi e numerosi minuti organismi, studiarne le condizioni di vita e di stazione, e risalire quindi ad importanti deduzioni sulla origine e natura dei terreni che glieli avevano presentati allo stato fossile « onde così (come esso dice), stabilendo un confronto fra i viventi e i fossili, dar luogo a diverse questioni filosofiche e svolgere questioni spettanti alla orittognosia del nostro globo; ma, senza l'idea di creare nuove ipotesi, solo per confermare i fatti quando ne sia consentanea l'osservazione e di rigettare quelli che si trovano con essa in contraddizione. » — Soldani veniva così ad additare per il primo la scorta che è sola guida nelle ricerche di paleontologia, quella scienza che da questo primo fondamento doveva poi sorgere per opera dei tre illustri personaggi, Barone Cuvier, Alessandro Brongniart e Giovanni Brocchi.

Nè ciò solo bastò allo scopo del nostro autore, che vide in queste sue ricerche il mezzo di poter dare un grande contributo alla zoologia che già abbastanza progredita mostrava l'interesse di scrutare l'organismo dei molluschi e di altri piccoli abitatori del mare. Mentre quasi contemporaneamente in Italia si elaboravano le opere classiche

lo Spallanzani sopra la fisica animale, del Poli sull'anatomia dei [...]uschi, del Cavolini sopra i polipi marini, dell'Olivi sulla zoologia [...]iatica, Soldani diè principio al suo ampio lavoro di aspetto geolo- [...] e zoologico, la *Testaceographia parva ac microscopica.*

Di quest' opera, frutto di indomabile fatica continuata per 27 anni, [c]he dimostra un carattere di tanta fermezza superiore a qualunque [o]stacolo, esso incominciò la pubblicazione nel 1789 e la completò nel [1]7[9]7, dividendola in due grandi tomi in foglio corredati complessi- [va]mente di 230 tavole in rame.

Il 1.° tomo diviso in tre parti, ciascuna delle quali forma un vo[lu]me separato, contiene la descrizione dei piccoli testacei nativi tolti [im]mediatamente dal mare; mentre nel 2.° sono illustrati i medesimi [tes]tacei di origine parimente marina, ma fossili. Ha creduto il nostro [au]tore in questa opera di far precedere la conoscenza delle specie [mic]roscopiche viventi a quelle fossili, sembrandogli questo ordine più [sod]disfacente a stabilire l'analogia e l'identità fra di loro e potendo [del]le prime trovare come un termine certo e sicuro di comparazione [per] ben giudicare della natura e della origine di quei fossili. Così [si] esprime infatti a pag. 9 dei prolegomeni:

« *Sed cur nativa praetulimus? Quia haec licet, eadem utrisque [...]genesis, observatu sunt commodiora, utpote quae fossilibus prae[sta]nt tum pelluciditate, tum etiam integritate. Accedit, quod prae[mis]sis nativis, rati ac fixi intelligebantur prototipi, cum quibus [fos]silia compararentur, ut omnimodo aequalitate detecta, communis [ori]go certo innotesceret.* » E ciò tanto più per abbattere le false [idee] sostenute con ostinazione da molti, che le conchiglie giacenti [su]i colli o sui monti altro non fossero che *lusus naturae* o semplici [pro]duzioni terrestri generate sottoterra.

Tutte le produzioni marine, di cui tratta nel 1.° tomo, le divide [in] tre classi: nella 1.ª, che chiama delle *Testæ univalves monotha[lam]iae*, riunisce le conchiglie monovalvi trovate sul lido e nel fondo [del] mare presso Castiglionello, Livorno, Portoferrajo, all' Isola del [Gig]lio presso Follonica e nelle concrezioni zoofitiche provenienti da [div]ersi punti profondi del Mediterraneo. L'insieme di queste con[chi]glie è rappresentato, secondo la nomenclatura moderna, dai generi:

Rissoa, *Rissoina*, *Ringicula*, *Pleurotoma*, *Columbella*, *Cancellaria*, *Phasianella*, *Trochus*, *Monodonta*, *Solarium*, *Cerithium*, *Turbo*, *Turritella*, *Haliotis*, *Scalaria*, *Nassa*, *Fissurella*, *Emarginula*, *Dentalium*, *Caecum*, *Capulus*, *Gadilla*, *Serpula*, ecc.: specie tutte minutissime, ma alcune, tali per natura loro, altre considerate come stato embrionario di specie assumenti molto maggiori dimensioni.

Nella classe seconda che denomina delle *Testae polythalamiae, seu etiam uniloculares*, *minimae et polymorphae* descrive una quantità di testacei tolti parimente dalle concrezioni zoofitiche e dai sottili sedimenti del Mediterraneo, e di più dalla spiaggia tranquilla di Rímini e di qualche altro punto del littorale dell'Adriatico; testacei che eccettuate le *Orbuline* sono tutti politalamici e li distingue: 1.° in *Nautili* (che modernamente corrispondono ai generi: *Robulina*, *Cristellaria*, *Nonionina*, *Polystomella*); 2.° in *Hammoniae* (che oggi comprendono i generi *Truncatulina*, *Rotalina*, *Rosalina*, *Anomalina*, *Planulina*, *Asterigerina*, *Teneroplis*, *Vertebralina*, ecc.); 3.° in *Hortoceratia* (che comprendono i generi attuali *Nodosaria*, *Dentalina*, *Marginulina*, *Lingulina*, ecc.); 4.° finalmente in *Polymorpha* (in cui troviamo i generi moderni *Bigenerina*, *Textularia*, *Dimorphina*, *Polymorphina*, *Glandulina*, *Globulina*, *Pyrulina*, *Guttulina*, *Globigerina*, *Uvigerina*, *Bulimina*, ecc). A ciascuna di queste quattro divisioni che rappresentano quasi grandi famiglie dedica una lunga parte descrittiva.

Nella classe 3.ª denominata delle *Testae bivalves*, *item echini*, *frumentaria*, *corpuscola maris dubia ac zoophyta*, descrive prima molte conchiglie bivalvi (dei generi *Venus*, *Arca*, *Chama*, *Tellina*, *Mya*, *Corbula*, *Cardita*, *Pecten*, *Ostrea*, *Anomia*, *Terebratula*) e molti entomostraci dei generi *Cythera*, *Cytherella*, *Bairdia*); parla indi di certi piccoli echini e dei loro aculei separati, che spesso s'incontrano nelle concrezioni zoofitiche del Mediterraneo. Dopo ciò si diffonde a parlare delle cosidette *Frumentarie* (*Spiroloculine*, *Biloculine*, *Triloculine*, *Quinqueloculine*, *Adelosine* della nomenclatura moderna), e finalmente dà la descrizione di molti corpuscoli di mare di forme svariate come minuti crostacei, polipaj, coralli, briozoari, chitoni, serpule, ed entra perfino ad esaminare le forme organiche contenute nello stomaco di alcune seppie.

Siccome tutta questa collezione di oggetti illustrati è stata tolta o dai tritumi delle concrezioni zoofitiche mediterranee pescate nel seno di Piombino, presso le coste di Barberia, o dalle arene dei lidi del Mediterraneo e dell'Adriatico, ovvero dai fanghi che gli somministrò il mare presso Portoferrajo e Livorno; pensò l'autore essere pregio dell'opera di dare un'idea delle parti componenti ciascuno dei suddetti sedimenti sotto il nome di *Analisi*. Ciò tanto più ha creduto necessario di fare, poichè in ognuno dei tre differenti sedimenti trovandosi corpi organici differenti tra loro, era importante sapere quali fossero quelli che vivono in fondo al mare, quali trovino dimora tra i coralli e simili produzioni, e quali finalmente vengano dalle onde rigettati sul lido. Studio tanto più importante in quanto che può servire come termine di confronto per giudicare delle varie condizioni di deposito dei terréni che costituiscono le colline di origine marina ora lungi dal mare, e coglie infatti questa occasione per fare un parallelo tra i sedimenti littorali attuali, i tufi arenosi (cioè le sabbie gialle e turchine subapennine), tra i sottili fanghi del mare attuale e le argille plastiche e figuline subapennine, tra le concrezioni zoofitiche ed alcuni simili depositi che incontransi nei colli subapennini.

Completato con lo sviluppo di tutte queste materie, riguardanti i nominati corpi organici viventi, il tomo 1.° della Testaceografia, destina il tomo 2.° allo studio e descrizione di quelli fossili, di alcuni dei quali già per ragione di opportunità ha dovuto far cenno incidentemente nel tomo 1.° in una dissertazione inclusavi sul territorio del Casentino e del Val d'Arno. Lo scopo che si propone sempre nello studio dei minuti testacei fossili è il paragone con quelli che ha trovato viventi per identificarne le forme o per trovare argomenti di utili distinzioni. Comincia qui ad esporre le sue ricerche principalmente sull'argilla pliocenica (che egli chiama subcinerea), che si stende presso S. Quirico, fra Siena e Radicofani, la quale gli si presenta ricca di moltissimi fossili e specialmente politalamici; ne parla perciò con molto interesse e la paragona anche per la sua composizione meccanica al fango che si pesca nell'Adriatico ad una notevole profondità e a quello che si trova in vicinanza di alcune isole del

Mediterraneo. Passa dopo di ciò ad esaminare attentamente la formazione del terreno pliocenico (argille turchine, sabbie gialle e azzurre, depositi di ghiaje, ecc.) dei contorni di Siena e specialmente parla dell'argilla a elementi finissimi di S. Donnino, Coroncina, Cerajolo, S. Lazzaro, Borrocieco, che egli tutte distingue in ragione dei differenti fossili minuti che a dovizia contengono, e prova come anche a poca distanza da un luogo ad un altro possano variare certe condizioni speciali, subordinatamente alle quali trovansi delle differenze nella presenza o promiscuità delle forme organiche.

Dopo di aver parlato delle argille e dei sedimenti che devonsi essere costituiti nell'antico mare pliocenico ad una certa profondità; dopo di avere insegnato il modo di esaminarli e di separarne i minuti testacei mediante lavacri, stacciatura, ecc., viene a parlare dei depositi che per la loro natura e composizione mostrano di essersi effettuati in condizioni diverse, cioè in prossimità più o meno grande della terra, sul littorale unito o in vicinanza di qualche foce di fiume. Qui trae argomento per fare una lunga digressione sopra i diversi sedimenti marini che si costituiscono a varie profondità, mostrando la differenza che passa fra i littorali, quelli che si formano a grandi profondità o in quei luoghi intermedj all'alto mare e i lidi, nei quali abbonda promiscuità di materie terrestri e produzioni marine, come sarebbero i golfi e i seni di mare in cui si trova ciò che ivi nasce, ciò che vi trasportano le onde e ciò che vi recano i fiumi. E per mostrare che vi sono sulla terra emersa tutti i sedimenti corrispondenti a quelli che si formano tuttora nell'acqua, oltre a ciò che ha detto delle argille che rappresentano dei sedimenti profondi, prende a descrivere alcuni luoghi dei dintorni di Siena, in cui il terreno pliocenico è rappresentato da depositi formatisi a poca profondità o littorali, come l'argilla sabbiosa riccamente fossilifera del luogo detto *i due Ponti* e di altri fuori della Porta Pispini ove abbondano pure legni bituminizzati perforati da teredini; le sabbie argillose turchiniccie di Costa Fabbri e le Cerchiaje ricchissime di *Polystomelle, Nonionine* e di piccolissime *Ostriche* e di minuti *Aculei* di *Echino,* la sabbia gialla micacea di Poggio a Rosajo, ripiena di fossili monovalvi e bivalvi e di politalamici specialmente *Rosaline, Truncatuline, Poly-*

stomelle, attraversata in certi punti da letti di ghiaja e spesso convertita mercè un succo calcareo, in vera arenaria, in panchina, in breccia. E poichè è venuto a parlare per incidenza di letti ghiajosi, entra a descrivere i banchi di ghiaja che si trovano alternanti con le sabbie gialle in molti luoghi di Toscana; e specialmente si diffonde su quelli dei contorni di Siena, tra i quali ne ha trovati alcuni che, interposti alle ghiaje presentano degli strati ch'egli chiama *Ammonitici*, perchè ricchi di conchigliette e specialmente della *Hammonia Beccari* (*Rosalina Becari* D'Orb). come fuori della Porta Ovile e Camollia, a poca distanza dalla città. Circa la origine delle ghiaje, a costituire degli strati più o meno potenti, abbatte giustamente l'idea di alcuni che le dissero *primigenie* e le riconosce per la loro natura appartenere alle rocce che formano i gioghi apennini e i monti che si trovano a levante della Toscana, dai quali, emersi come dovettero essere nel mare pliocenico, furono divelti dai fiumi e fluitando arrotondati e ridotti a dimensioni anche minime a rappresentare le ghiajuzze e perfino le arene. Ciò lo prova con alcuni esempj speciali, e con quello che si osserva avvenire attualmente nel corso dei fiumi e dei torrenti.

Dopo di ciò parla di altri strati che chiama *calcareo zoophitici*, cioè della così detta panchina e si ferma, più che altro, a considerare quella di Monteriggioni al S. O. di Siena.

Dopo ciò che ha esposto fin quì e che riguarda il territorio propriamente detto senese, si diffonde a trattare del territorio di Volterra. Distingue nel Monte di Volterra la parte superiore dalla parte media e dalla inferiore; riconoscendo costituita la prima da sabbie gialle conchiglifere per lo più incoerenti e molto analoghe ai tufi di Siena; la seconda dalle medesime, ma prevalentemente impastate da un cemento calcareo a costituire una panchina riccamente fossilifera, contenente pure ossa di cetacei; la terza finalmente da arene micacee e da argilla facilmente disgregabile nell'acqua, ricca di molti generi di politalamici, specialmente a S. Giusto. Spiega mirabilmente come sia naturale questa disposizione e come si verifichi in generale in tutti i colli subapennini, in cui la parte superiore è sabbiosa e con minute conchigliè; la parte più bassa è formata da strati a elementi sottili micacei, argillosi; mentre la parte di mezzo è sabbioso-

calcarea con abbondanza di ostriche e conchiglie più gravi; come oggi si vede nel mare poco profondo, ove il moto delle onde è più dannoso, più facile ne riesce lo stritolamento delle conchiglie e quindi il carbonato di calce da esse disciolto con l'ajuto di acidi, costituisce petrificazioni estese. Facendo un confronto fra i colli Volterrani e Senesi prova che, mentre questi furono originati dal concorso del mare e dei fiumi per la immensa quantità di ghiaja che contengono, quelli invece furono originati solo dal mare, mancando di ghiaje e contenendo resti fossili di animali per lo più esclusivamente marini. Scopo principale della Testaceografia era di far conoscere le conchiglie microscopiche; ma poichè l'autore nelle sue escursioni per la Toscana ha avuto luogo d'imbattersi in alcuni grandi testacei di cui non ha veduto corrispondenti nella natura vivente, si dedica anche alla descrizione dei più notevoli fra questi, che denomina: 1.° *Hammonis cornua montana*, ossia *ammoniti* del calcare ammonitifero di San Casciano dei Bagni al sud della montagna di Cetona; 2.° *Echini Rosacei*, ossia alcuni individui di *Clypeaster altus* trovati presso Sarteano, Cetona, Montalcino e S. Quirico; 3.° *Ostrea gigantea* che abbonda presso Monte Poliziano; 4.° *Ostrea polyginglima*, cioè una specie di Perna (P. *maxillata* Lamarc.) di cui è ripiena una rupe tra Colle e Volterra.

Se il fin qui detto dimostra che nulla sfuggiva all'osservazione del nostro naturalista, tanto più ciò si rileva dallo studio che fa succedere di una proprietà fisica particolare, che gli hanno presentato alcune arene e terre, cioè quella di manifestarsi *fosforescenti* dopo di essere state riscaldate. Ha riconosciuto questa proprietà quasi in tutte le arene della Toscana, siano dei tufi senesi e volterrani, siano tolte dagli Apennini, dai fiumi, dal lido del mare; mentre ne eccettua le terre bolari gessose, micacee, talcose e le arene vulcaniche dello spento Radicofani, come del Vesuvio e dell'Etna e di altri monti ignivomi.

Dato sviluppo a tutta questa materia, poichè tra i terreni della Toscana originati in seno dell'acqua ne aveva osservati alcuni di origine non marina ma lacustre e questi pure ricchi di conchiglie, si fa a studiare queste, come le condizioni dei depositi palustri che le includono, e, coerente al suo principio, prende le mosse dalla conoscenza

ei laghi e degli stagni attuali, e viene a esporre un insieme d'im-
ortanti fatti e osservazioni su tale argomento speciali. Fa quindi
ıbito la distinzione dei laghi in *odierni* ed *antichi*; considera sotto
n aspetto generale quelli di Toscana, citando specialmente quelli
i Chiusi, di Bientina, di Castiglioni, della Pianura massetana, oltre
lle molte paludi ed acque stagnanti della Maremma senese; e dopo
verne spiegata l'origine, ricorrendo o all'effetto delle piene di fiumi
he trasportano una quantità di materiali ghiajosi e arenosi fra i
ıonti e il mare, o a depressioni di suolo per causa di terremoti, o
l'effetto di dune littorali, anche per escludere a riguardo dei laghi
Toscana la opinione di molti, che altro non fossero un tempo se
on che dei crateri vulcanici, passa subito a dire qualche cosa di
ıeciale sulle conchiglie che vi ha potuto trovare viventi; tra le quali
ıpratutto descrive dei *Lymnei. Paludine*, *Planorbis*, *Neritine*, *Unj*,
le così dette *Spirovuline*, che egli ritenne per animali viventi e
cui fu fatto in seguito il genere *Gyrogonites*, ma che ora si è ri-
nuto da molti, altro non essere che fruttificazioni di Chara. Esposta
di l'analisi meccanica di alcuni fanghi lacustri, specialmente del
go di Bientina, passa alla descrizione dei laghi antichi, soggetto su
ıi molto si diffonde, riconoscendolo di grande interesse per la storia
:ologica del suolo Toscano.

Si estende da prima sull'antico lago della Val d'Arno superiore
ıe non si limitava secondo l'autore alla sola provincia valdarnese, ma
ımprendeva una gran parte del territorio Aretino e la Valle di Chiana;
:l qual lago, come negli altri di cui viene in seguito a parlare, trova
ıaloghi tanto i sedimenti quanto le conchiglie con ciò che ha osser-
to nei laghi attuali; ma circa a questo richiama l'attenzione sulla
bondanza che presenta di scheletri di elefante e di altri mammiferi,
e in un tempo più lontano dovettero esservi indigeni quando la
lle era in gran parte sott'acqua. Fa rilevare come in tutta la Toscana
bondino queste ossa, denti, ecc., così nella Val d'Arno inferiore,
lle colline Pisane, Volterrane, Senesi, ma con la differenza che in
este le ossa mostrano di aver soggiornato nel mare, per presentare
erenti ostriche e dei sedimenti ricchi di conchiglie marine, mentre
ossa Valdarnesi non offrono il più piccolo indizio di produzioni

marine. Passa a parlare di un altro antico lago che dovette esistere vicino a Siena, dietro i documenti irrefragabili che se ne verificano tra Staggia e Poggibonsi, ove si notano dei depositi ricchissimi di specie lacustri; ma quello che merita più attenzione, è di avere questi depositi degli strati situati al di sopra, pieni di ostriche, mentre poggiano su delle argille plastiche ricchissime di conchiglie marine, specialmente minute, e quindi esprimenti un deposito di mare profondo. Perciò ne deduce che in questa regione prima coperta dal mare, il mare si ritirò e succedette un lago, il quale, rimastovi per molto tempo, dovette poi sparire per l'effetto di condizioni che permisero una nuova invasioue delle acque marine.

L'analogia trovata fin qui nelle forme tra le conchiglie lacustri viventi e quelle fossili la potè verificare anche nei colori, studiando i sedimenti di un altro antico lago di cui egli discoprì per il primo le vestigie della pianura di Sarteano al N. E. della montagna di Cetona; pianura, la quale, esaminata specialmente là dove vi si è fatto strada il torrente Oriato, si mostra costituita da strati arenoso-conchigliferi soprastanti a concrezioni calcaree, spesso spugnose, talvolta compatte e con l'aspetto del travertino. Gli strati arenoso-conchigliferi sono talmente pieni di conchiglie che possono dirsi per due terzi formati da queste, le quali appartengono ai generi sopra citati, *Lymnaea, Paludina*, *Planorbis*, *Neritina*, *ecc.*, e si presentano così ben conservate, che poco più si potrebbe desiderare se si pescassero viventi. Questo lago, i cui sedimenti si trovano sovrapposti a dei depositi marini, dovette, a giudicarlo dalle condizioni locali, avere una grande profondità e rimanere per un tempo lunghissimo.

Finalmente prima di lasciare il tema dei laghi, l'autore viene a parlare di alcuni colli costituiti in gran parte da depositi originati in seno di acque calcarifere, includenti avanzi di piante, di conchiglie palustri e fluviatili, come quelle della Valle della Merse vicino a Chiusdino, a Rapolano, ai Bagni di S. Filippo, di Vignone presso Colle in Val d'Elsa, ove più che altrove sono degne di speciale ammirazione.

Da questa rapida rassegna voi vedete, Signori, a quanta materia die' ampio sviluppo il nostro Soldani nelle sue opere, le quali, per il gran numero d'osservazioni zoologiche e geologiche che contengono, in-

ieme alla descrizione di una numerosa serie di minuti testacei monovalvi, bivalvi, politalamici, di zoofiti, ecc., viventi nel Mediterraneo e nell'Adriatico e fossili nei terreni della Toscana, possono tuttora essere di applicazione giornaliera a chi si dà allo studio della conchiologia vivente, non che della paleontologia microscopica dei nostri terreni che da Soldani in poi in Italia è stato coltivato ben poco. In ciò si trova la ragione per la quale le opere del Soldani quantunque rimontino al secolo passato e sieno relativamente antiche, pure presentano tuttora della novità. Non può essere che un attento studioso di queste opere che possa farsi un'idea chiara delle difficoltà da lui vinte nel compirle, nel discernere e separare minuti testacei viventi e fossili, invisibili ad occhio nudo, confusi tra le particelle di fanghi di terra impalpabili, rinchiusi nell'impasto di pietre arenacee o calcarie. Dovè ideare dei metodi speciali per separare le terre, per disgregare le particelle estranee nelle pietre indurite senza rompere quelle fragili spoglie che dovevano mettersi al nudo. « Ora questi metodi (come dice un illustre senese contemporaneo del Soldani, il prof. Massimiliano Ricca, che nel 1810, due anni dopo la morte di esso, fece del Soldani la più trionfante apologia), questi metodi ei li trovò, il primo, con quella sagacità che la comune critica non sa apprezzare perchè il comune degli uomini non sa riguardare difficile ad inventarsi quello che si palesa facile dopo l'invenzione. Il merito di questi artifizj che costituiscono una nuova specie di analisi o piuttosto anatomia delle pietre, non solo deve calcolarsi per quello che a lui permise di scoprire di nuovo o nei generi o nelle specie, ma molto più per quello che ha preparato ai successori di lui, additando loro e agevolando il cammino da compiersi. Chi nel formarsi il carattere degli inventori o promotori nelle arti come nelle scienze non si pone a considerare il punto da cui partirono, quello a cui giunsero, quello che essi tentarono con esito felice e quello che facilitarono ai posteri, le circostanze in cui vissero, i mezzi limitati che poterono impiegare per afferrare il loro scopo; chi tutto questo non sa porre a retto calcolo non sarà mai giusto estimatore di questi uomini insigni. »

Un uomo che sente la passione, e con questa applica la sua forza intellettuale per svolgere un determinato argomento, per quanto sia animato dal più fervido zelo per raggiungere la meta prefissa, per quanto superiore a qualunque bassa idea di ambizione e vanagloria, tuttavia è pur vero che trae sollievo e coraggio nella fatica dalla giusta estimazione dei contemporanei. L'instancabile nostro naturalista ebbe ben tardi questo meritato tributo! E persuaso come egli era d'avere reso dei servigj alla scienza, porgendogli dei fatti del tutto nuovi, piuttosto che confidare nel suffragio dei posteri e nel successivo avanzamento della scienza che per di lui mezzo doveva realmente progredire, non seppe schivare un fatale momento d'irritato amor proprio, che lo indusse a vendere come metallo, i rami incisi delle 230 tavole delle sue opere e a consegnare alle fiamme il più gran numero delle copie di queste. Una vita quasi intera di esercitata pazienza, di indefesse cure, di minute indagini, non ebbe altro compenso che una certa generale indifferenza, dalla quale furono accolti i suoi penosi lavori, che per lo più si ritennero come tali da appagare una mera curiosità, piuttosto che guidati da un principio scientifico. Soldani ebbe a sfortuna di essere il solo ed il primo nel suo tempo che si fosse dedicato a studj così speciali, che ne sapesse apprezzare l'importanza, e che potesse valutare con quanta fatica era giunto a mettere insieme degli utili risultamenti e delle vedute generali capaci di rischiarare molti lati oscuri della zoologia, e dare col più sano criterio la interpretazione a fenomeni geologici che fino allora nemmeno avevano attirato l'attenzione.

Chi ha presente in che stato si trovava la scienza, allorquando il Soldani dava alla luce i suoi lavori, non ha bisogno di ricercare la ragione per la quale ne è stato tardi conosciuto il vero pregio; è una di quelle fatali coincidenze che si è verificata spesso per l'addietro nella vita dei non comuni ingegni, che, venendo fuori con cose affatto nuove, o non sono stati compresi o seppure hanno attirato l'attenzione dei dotti del tempo, questa non ha promosso che la derisione o la critica. Il reale, il positivo, quello che era frutto maturo di lunghe e perseveranti osservazioni, mal si accordava col carattere dell'epoca in cui viveva il Soldani; immerse tuttora le scuole nelle

illusioni del misticismo e dell'idealismo, impadronitesi con un entusiasmo esaltato di tutte le nozioni del meraviglioso, caratterizzavano a geologia per un insieme di ipotesi e di assurdità fantastiche. Soldani nformato di un dotto scetticismo, alieno dal teorizzare, non dava ascolto che alla voce dei fatti che troppo facevano contrasto con e facili e fallaci conquiste di una fervida immaginazione.

Nè il Soldani ebbe migliore sorte rivolgendo il suo talento di osservazione all' illustrazione di altra classe di fenomeni geologici reativi alla vulcanicità, pubblicando dotte Memorie sui così detti terreni ardenti (1), sui terremoti e loro probabili cause (2), e sopra altri fenomeni molto più oscuri, perchè non bene osservati, quelli relativi ai bolidi, alla caduta degli areoliti (3). In tutti questi lavori si mostra sempre profondo indagatore delle grandi operazioni della natura e cauto nel dare spiegazioni se queste non possono essere conseguenze plausibili della diretta osservazione, e se della propria è difetto egli ricorre alle prove le più convincenti del vero. — Il 16 giugno 1794 a Lucignano d'Asso nel Senese comparisce una singolare meteora; il cielo si oscura, rifulgono lampi, echeggiano per l'aere tuoni, si ode uno strepito come di corpi solidi che si urtano, cadono sulla terra delle pietre. Soldani è il primo ad esaminare il fatto, decide che la natura delle pietre è differente da qualunque minerale o roccia conosciuta sulla terra; ma quanto alla vera caduta dal cielo, quasi accusandosi di troppa credulità, si reca sul luogo, fa un processo quasi giuridico dell'accaduto, gira, interroga, raccoglie testimonianze, osservazioni, e quando è sicuro che tutte queste concordano a provare la realtà della provenienza dal cielo di quelle pietre egli pubblica la sua celebre *Dissertazione sulla pioggetta di sassi*, nella quale dimostra che le pietre cadute non appa... ngono a materia terrestre, ed avanza la ipotesi non gratuita che esse abbiano origine nell'atmosfera, ovvero

(1) *Memorie sopra il terreno ardente di Portico in Romagna e di altri simili.* — Atti della R. Accademia de'Fisiocritici. vol. VII, Siena.

(2) *Relazione del terremoto accaduto in Siena il 26 maggio 1798.*

(3) *Dissertazione sopra una pioggetta di sassi accaduta il 16 giugno 1794 in Lucignano d'Asso.* — Siena, 1794.

provengano da qualche pianeta, forse dalla luna. Soldani dietro ciò è contraddetto, beffeggiato e messo in ridicolo; ha fin anco negativa l'autorità di uno Spallanzani, di un Ottaviano Targioni, di un Giovanni Fabbroni, di un Giorgio Santi e di tanti altri chiari nomi anche stranieri. Ma egli sicuro del fatto suo, inalberando il vessillo del vero, si impegna in una viva lotta, ed eccita con successive pubblicazioni (1) un movimento in tutta la parte dotta d'Europa che rivolge attenta gli studj per fissare le idee sullo straordinario fenomeno.

La chimica e la mineralogia rispondono che le pietre Soldaniche non hanno confronti tra i minerali conosciuti sulla terra; altro bolide in questo tempo soppraggiunse opportuno in Inghilterra per dimostrare ad evidenza la caduta delle pietre dal cielo. Gli oppositori umiliati, tacciono o si ritirano; i più leali stringono la mano al Soldani e convengono del loro errore. — Ecco il trionfo di Soldani e noi sappiamo come anche oggigiorno poco differiscano dalle idee Soldaniche quelle che si hanno sulla provenienza di questi ospiti della terra.

Eccovi, o Signorì, rappresentato con le sue opere meglio che con un ampolloso elogio, il naturalista di cui oggi celebriamo la memoria. È per noi di soddisfazione che al sentimento che ci anima in questo giorno si associ il giudizio dei più insigni campioni della nuova scienza, italiani e stranieri, che già assegnarono al Soldani un posto eminente nella storia di questa. Senza pompa quindi di troppo suffragio, nella presente scientifica festa abbiamo la coscienza di porgere un meritato tributo di onore ad un ingegno nazionale; e col proposito che già facemmo nei nostri periodici pellegrinaggi scientifici di imprimere e di fare rivivere nella generazione presente i nomi dei nostri antenati di chiara fama che tanto contribuirono al progresso e sviluppo delle naturali discipline, sì per celebrarne riverenti la memoria, quanto

(1) *Riflessioni sull'articolo di una lettera riguardante la pioggetta di sassi* (Opuscoli scelti di Milano. Tomo 8.°).

— *Osservazioni apologetiche intorno alla pioggetta di sassi* (ivi, tomo 9.°).

— *Memoria epistolare sullo stesso argomento* (Magazzino dell'Accademia italiana).

— *Storia di quelle bolidi che hanno scagliato pietre sulla terra* (Atti dell'Accademia dei Fisiocritici. Tomo 9.°).

eccitare utili scintille di nobile e feconda emulazione quale sti-
› efficace ad aumentare il patrimonio delle nostre conquiste scien-
ne; noi dedichiamo oggi a imperitura ricordanza dell'illustre
ralista Ambrogio Soldani la presente marmorea iscrizione:

AL
P. AMBROGIO SOLDANI
PAZIENTE E SEVERO INVESTIGATORE
CHE DENTRO QUESTE MURA
SCERNENDO ORDINÒ LE RACCOLTE DEI TESTACEI
PICCOLI E MINIMI
E PENSÒ E SCRISSE IL SAGGIO ORITTOGRAFICO
CHE FU LUME AI GEOLOGI
AL PRIMO ILLUSTRATORE DELLA NATURA DEI BOLIDI
L'ACCADEMIA DEI FISIOCRITICI
IL XXIII SETTEMBRE MDCCCLXXII
PONEVA QUESTA MEMORIA
PRESENTI I NATURALISTI ITALIANI
RIUNITI A SIENA NEL SESTO CONGRESSO.

C. J. Forsyth Major. M. D.

La Faune des Vertébrés de Monte Bamboli.

(Maremmes de la Toscane.)

Mes études au sujet de la Faune des vertébrés des lignites de Monte Bamboli dans les maremmes de la Toscane, sur les *résultats* desquelles je présente quelques observations, ne sont pas encore complètes. Cependant je crois qu'elles suffiront pour en déduire quelques conclusions générales et pour se faire une idée plus exacte de cette faune si intéressante et jusqu'à ce jour unique en Italie.

Diverses opinions ont été émises relativement à l'âge des lignites de Monte Bamboli. M. Gastaldi a de tout temps soutenu qu'elles devaient être attribuées au miocène inférieur (1), en se fondant surtout sur ce que l' *Anthracotherium magnum* qui est tellement caractéristique des dépôts de Cadibona, se rencontrerait de même à Monte Bamboli (2). M. Gervais lui aussi partage cette manière de voir (3); tandis que les paléontologues botanistes, M. Gaudin et M. Heer, les ont assignées à une époque plus récente en les mettant au même niveau que Oeningen (4).

(1) C'était aussi l'opinion de P. Savi dans sa première Mémoire sur ce dépôt: *Sopra i carboni fossili dei terreni miocenici delle maremme toscane*, 1843.

(2) B. Gastaldi, *Antracoterio di Agnana*, ecc. Lettera al pres. E. Cornalia (Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. V, 1863, pag. 89). — Id. *Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte*. Mem. della R. Accademia delle Scienze di Torino, serie II, tom. XIX, 1858, pag. 34. — Id. *Intorno ad alcuni fossili del Piemonte e della Toscana*. Mem. della R. Accademia delle Scienze di Torino, serie II, tom. XXIV, 1866, pag. 32.

(3) P. Gervais, *Coup d'œil sur les mammifères foss. de l'Italie, suivi de la description d'une esp. nouv. de Singes*, etc. (Journal de Zoologie, par M. Paul Gervais, 1872, p. 221).

(4) Gastaldi, *Cenni sui vertebrati fossili*, ecc., pag. 36.

Gaudin et Strozzi, *Mém. sur quelq. gisem. de feuilles foss. de la Toscane*. Zurich 1858, pag. 19. — Id. *Contrib. à la flore foss. ital.* (II Mém. Zurich 1859, pag. 21-22. — VI Mém. Zurich 1862, pag. 4.

Je suis loin de vouloir nier que l'*Anthracotherium magnum* de même que l'*A. maximum* Gast. fournissent des indications stratigraphiques fort utiles; pour moi aussi le miocène inférieur est l'époque du plus grand développement de ces espèces. Mais d'un autre côté on doit convenir que ces espèces aient persisté à une époque plus récente: c'est ainsi que M. Kaup assure d'avoir rencontré le *A. magnum* dans les dépôts de Eppelsheim (1).

Ce qui est certain en outre c'est que des espèces et des genres très-voisins, tels que le *Hyopotamus*, se retrouvent dans des terrains d'âge divers de la localité de Cadibona.

Parmi les fossiles provenant de M. Bamboli et conservés dans les Musées de Florence (Museo di storia naturale e scuola politecnica), ainsi que dans la collection de fossiles de la même localité recueillie par les soins de M. le prof. Campani et déposée dans le Musée de l'Académie dei Fisiocritici à Sienne, j'ai en vain cherché des pièces qui puissent être rapporté à l'*Anthracotherium* ou à un genre voisin. Ce n'est que dans le Musée de Pise qu'on voit une seule dent molaire enchâssée dans un fragment de mâchoire supérieure, et provenant des lignites de Monte Massi, gisement situé à proximité de M. Bamboli, ayant fourni exactement le même combustible et appartenant selon M. Meneghini au même niveau géologique que ce dernier. Cette dent est forte usée et endommagée. Cependant il est possible de l'attribuer avec certitude à un animal du genre *Anthracotherium* ou bien à un genre très voisin (2). Ce qui rend plus difficile une détermination exacte c'est qu'il s'agit selon toute probabilité d'une dent de lait, les contours de la dent précédente, encore visibles dans l'os, ayant des dimensions telles que la disproportion entre ces deux dents contigues ne peut être expliquée que de la manière indiquée.

Au reste, il n'y a pas la moindre analogie, *pas même générique*, entre les mammifères des deux dépôts en question.

(1) H.v. Meyer, *Die fossilen Reste des Genus Tapirus.* Palaeontographica. Vol. XV, 1867, pag. 164.

(2) C'est de cette manière aussi que la dent a été déterminée par M. le prof. Meneghini qui a réuni la belle collection de M. Bamboli dans le Musée de Pise.

M. Suess, ayant examiné l'année dernière les collections de Florence et de Pise, est arrivé à la conclusion que les restes de mammifères des lignites de M. Bamboli sont identiques à ceux des lignites de Eibiswald en Styrie, le Musée de Pise contenant *Amphicyon intermedius* H. v. M., *Hyotherium Soemmeringi, Palaeomeryx* sp., *Crocodilus*, *Trionyx*, *Emys* spp. (1); en somme ce que lui, M. Suess a nommé la première faune mammalogique du bassin de Vienne. D'accord avec le célèbre géologue de Vienne pour ce qui regarde les restes de reptiles (2), il m'est cependant impossible d'accepter sa détermination des mammifères. Ce que M. Suess a dénommé *Palaeomeryx* sp. est précisément la dent dont je viens de parler en la rapprochant du genre *Anthracotherium;* selon M. Suess ce serait donc un Ruminant d'un genre voisin des Cerfs (3).

Cette méprise qui pourrait paraître étrange au premier abord s'explique néanmoins très facilement lorsqu'on soumet à un examen comparatif les molaires de l'*Anthracotherium* d'un côté et ceux des *Palaeomeryx* de l'autre: on peut alors se convaincre qu'avant tout les dents mandibulaires, mais aussi les maxillaires des deux genres, présentent entre elles une proche affinité. En effet malgré tout ce qu'on a déjà écrit sur les *Anthracotherium*, dont les plus belles pièces existantes proviennent de Cadibona et se trouvent à Turin (Prof. Gastaldi), les détails de forme des dents, surtout des molaires inférieures, ont été jusqu'ici insuffisamment connues. En ayant recours aux caractères que ces dernières nous offrent on peut préciser encore plus nettement qu'il n'a été possible jusqu'ici, la place des *Anthracotherium* qui se rapprochent bien plus des Ruminants que des Omnivores, en se reliant aux Ruminants actuels par le moyen du *Dorcatherium* (*Hyaemoschus*) et des *Palaeomeryx*. Avec les deux genres précités les molaires inférieures des *Anthracotherium* partagent même une particularité, un petit bourrelet d'émail du côté an-

(1) E. Suess, *Ueber die tertiaeren Landfaunen Mittel-Italiens*. Verhh. der Geol. Reichsanstalt. Num. VIII 1871, pag. 133.

(2) Le genre Trionyx a été déjà signalé en 1862 par Gaudin comme existant dans la collection de Sienne; voir: *Contributions à la flore fossile italienne*. VI Mém. 1862, pag. 4.

(3) Ce fossile porte de la main de M. Suess l'inscription: *Palaeomeryx*.

téro-externe, que H. von Meyer avait cru exclusivement caractéristique des Moschidés vivants et fossiles (1), tandis que M. Fraas le nomme un excellent caractère des Ruminants tertiaires (2). Je ne puis donc pas m'associer au mode de voir de M. Rütimeyer qui considère les molaires des Ongulés Omnivores comme appartenant à un type différent de celui des Ruminants (3).

Semblable par le nombre à l'*Anthracotherium*, à Monte Bamboli aussi se trouve une espèce dominante, le *Sus choeroïdes*, ainsi dénommée par Pomel d'après un fragment de mandibule que M. Gastaldi avait emporté à Paris en 1847 (4). Les Musées de Turin, Bologne, Florence, Pise et Sienne, ainsi que les collections de M. le Mar- quis C. Strozzi à Monte Fiesole, et de M. le Docteur Castelli à Livourne, contiennent les restes d'une centaine d'individus. Le Musée de Pise surtout fournit le moyen de donner de la dentition de cette espèce la plus complète monographie qui ait jamais été faite d'un *Sus* fossile. C'est cette espèce que M. Suess paraît avoir prise pour le *Hyotherium Soemmeringi*. Il est vrai que le *Sus* de M. Bamboli se rapproche des *Hyotherium* qui, soit dit en passant, sont représentés à Cadibona (*Anthracotherium minimum* Gast.) partim (5) par la plus simple conformation des tubercules de la couronne des molaires; mais c'est là de même le caractère des *Sus* miocènes et même de plusieurs espèces vivantes (*Sus larvatus*, *S. penicillatus*,

(1) H. v. Meyer, *Die fossilen Zähne und Knochen und ihre Ablagerung in der Gegend von Georgensgmünd in Bayern*. (Mus. Senckenberg. Suppl. zu Bd I.) Francfurt a/M. 1834, pag. 94. — Id. Neues Jahrbuch f. Mineralogie, etc. 1838, pag. 413. — Id. *Palaeomeryx minor*. Palaeontographica Bd II 1852. — Id. *Ueber die tert. Wiederkauer von Steinheim bei Ulm. Neues Jahrbuch f. Mineralogie*, etc. 1864, pag. 187.

(2) O. Fraas, *Die Fauna von Steinheim*. Stuttgart, 1870, pag. 39. L'auteur ajoute au même endroit que dans les Ruminants vivants il n'y a pas de trace de ce bourrelet. Sous ce rapport aussi je ne suis pas d'accord avec M. Fraas; mais ce n'est pas ici le lieu de traiter cette question.

(3) L. Rütimeyer, *Beiträge zur Kenntniss der foss. Pferde und zu einer vergleichenden Odontographie der Hufthiere im Allgem.* (Abdr. aus d. Verhh. d. naturf. Ges. in Basel, Band III, Heft 4, 1863) pag. 24, 58, 59, 81, 82.

(4) A. Pomel, *Observ. paléontol. sur les Hippopotames et les Cochons* (Bibl. univ. de Genève. Archives des sciences phys. et naturelles T. VIII 1848, pag. 160).

Gastaldi, *Intorno ad alcuni fossili*. ecc. l. c., pag. 32.

(5) Gastaldi, *Cenni*, ecc., pag. 22, tav. VIII, fig. 1-4.

S. scrofa palustris (1); et d'ailleurs les différences d'entre les deux genres sont encore suffisamment prononcées, comme on peut s'en convaincre en confrontant nos pièces de Monte Bamboli avec les belles illustrations que M. Peters a données du *Hyother. Soemmeringi* de Eibiswald (2).

Le rapprochement que M. Gervais a fait (3) du *Sus* de M. Bamboli et de l'espèce qu'il a signalée en 1853 dans le miocène d'Alcoy en Espagne (4), me paraît bien justifié, du moins par rapport aux dents molaires; mais point du tout par rapport à la grande défense trouvée de même à Alcoy et qu'il rapporte à la même espèce. Malgré la prodigieuse quantité de machelières qu'a fournies la localité qui nous occupe, il ne s'est jamais rencontré de véritable défense de la forme que nous sommes habitués à considérer comme caractéristique du genre et surtout du mâle; mais bien un certain nombre de canines de petite taille, en place, et ne dépassant guère le niveau des autres dents. On pourrait attribuer ces dernières à des femelles et invoquer l'hypothèse que M. Gaudry semble disposé à admettre pour expliquer la même particularité dans le *Sus erymanthius* de Pikermi, savoir que les femelles des *Sus* vivant ensemble en bandes, ces dépôts aient conservé de préférence des débris de ce sexe seul (5). Or, même en admettant que les femelles aient été plus fréquentes que les mâles, il serait pourtant bien singulier que dans le grand nombre de restes du *S. choeroïdes*, qui consistent entre autres en dents de lait les plus délicates, il ne se soit pas rencontré de défenses de mâle, qui par leur grosseur déjà auraient dû sauter bien plus facilement aux yeux.

(1) RÜTIMEYER, *Ueber lebende und fossile Schweine* (Verhh. der naturf. Ges. Basel. I, 1857, pag. 528, 530 et suiv. — Id. *Die Fauna der Pfahlbauten in der Schweiz*. Basel, 1861, pag. 34 suivv.

(2) PETERS, *Zur Kenntniss der Wirbelthiere aus den Miocaen-schichten von Eibiswald in Steiermark*. II. (Denkschr., d. K. Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Cl. Wien; XXIX Band, 1869), Taf. I, II.

(3) *Coup d'oeil*, etc., l. c., pag. 221.

(4) GERVAIS, *Descr. des oss. foss. de mammif., rapportés d'Espagne par MM. de Verneuil, Collomb et de Lorière* (Bull. Soc. Géol. France. Tome X, 1852-53, pag. 159-160. Pl. VI, fig. 7-9).

(5) GAUDRY, *Animaux fossiles et géologie de l'Attique*, p. 236.

Et c'est justement la coïncidence de cette particularité dans une utre espèce encore, celle de Pikermi dont on a aussi trouvé de nombreux individus, qui doit, ce me semble, faire admettre que dans plusieurs espèces fossiles de *Sus*, mâles et femelles étaient également mal armés, anoplothères (ce terme pris, cela va sans dire, seulement dans son acception étymologique). C'était du reste déjà l'opinion de M. Rütimeyer à une époque où les deux espèces dont j'ai parlé n'étaient pas encore connues (au moins par rapport à la particularité désignée); M. Rütimeyer constata le peu de développement des canines sur les *Sus provincialis* des sables marins de Montpellier en rappelant en même temps que c'est le cas aussi pour le *Sus antiquus Kaup* de Eppelsheim (1). M. Peters qui a décrit la même particularité dans le *Hyotherium Soemmeringi*, dans lequel du reste elle se trouve développée à un bien moindre degré et associée avec d'autres caractères exceptionels, la considère comme une abnormité devenue habituelle (2). Je suis disposé au contraire de la regarder comme l'état primitif. Il est en effet difficile de ne pas voir une confirmation des vues de M. Charles Darwin sur la sélection sexuelle (3) dans ce fait démontrant que dans les espèces du genre *Sus* les mâles n'ont pas de tout temps possédé des armes qui les distinguaient des femelles.

La proportion numérique des *Carnivores* par rapport aux autres classes est rélativement grande, comparée à ce qui a lieu généralement pour les dépôts de mammifères fossiles. Les deux pièces principales de carnivores provenant de M. Bamboli ont été décrites en 1862, par M. Meneghini, dans les Actes de cette société, sous le nom de *Amphicyon Laurillardi* Pomel et *Lutra Campanii* Menegh. (4). S'il y a lieu aujourd'hui de compléter quelque peu l'excellent mémoire de l'illustre professeur de Pise, c'est seulement en tant que

(1) Rütimeyer, *Ueber lebende und fossile Schweine*, l. c. pag. 550-552.

(2) Peters, l. c., pag. 204. 213.

(3) Ch. Darwin, *The descent of man, and selection in relation to sex*, 1871. Vol. II, Chapt. XVII.

(4) Gios. Meneghini, *Descrizione dei resti di due fiere trovati nelle ligniti mioceniche di Monte Bamboli*. Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. in Milano, 1862. Vol. IV, p. 16-33. Tav. 1.

genre *Amphicyon*, tantôt rapportées à plusieurs genres d
L'espèce type qui a servi à l'établissemeut du genre est l'*A*
Blainv. pro parte. Les uns comme H. von Meyer, M. Peters et d'a
ont ajouté des espèces qui paraissent se rapprocher un peu p
Canidés; le principal en est le *A. intermedius* H. v. Meyer. I
comme Pomel, Bronn (1) et M. Meneghini réunissent ces dif
formes sous la dénomination de *A. Laurillardi* Pomel. La
ainsi que MM. Kaup et Fraas (3) représentent enfin l'extrême
ils ont jugé les différences assez considérables pour se croire
d'établir un nouveau genre, le *Pseudocyon* de Lartet, le *Amp*
de M. Kaup, le premier correspondant à ce qu'il paraît à l'*A.*
lardi de M. Pomel, le second à l'*A. intermedius* de H. von
Par rapport à cette dernière manière de voir (qui n'est pas la
et qui est basée sur la différence du nombre des prémolaires
molaires et plus ou moins aussi de leur forme, il faut r
que le nom même de *A. intermedius* indique que nous avons
à une forme qui réunit les caractères de plusieurs espèces
H. v. Meyer elle est intermédiaire entre le *Amph. major* et
dominans (4). De même M. Peters assigne au fossile de Ei
pour lequel il conserve encore la détermination de *A. inter*
une place intermédiaire entre les A. *major* et le *A. interme*
H. von Meyer (5). De mon côté je trouve que la pièce de M.

réunit quelques caractères de l'*A. major* avec d'autres qu'on a désignés comme distinctifs du genre *Amphalopex*. Mais je diffère de la manière de voir de M. Suess (l. s. c.) en ce que je suis fòrcé de la regarder comme certainement différente de la pièce de Eibiswald, *A. intermedius* Peters; la confrontation avec les figures de M. Peters (1) les fait reconnaître avec certitude comme deux espèces distinctes. Je ne puis me prononcer d'une manière aussi positive par rapport aux pièces originales de l'*A. intermedius* H. v. Meyer, dont il n'existe ni figures ni description détaillée: mais évidemment l'*Amphicyon* de Monte Bamboli s'en rapproche beaucoup.

Selon ma manière de voir il y aurait donc les trois espèces distinctes: A. *major* Blainv; *A. intermedius* Peters; et l'*Amphicyon* de Monte Bamboli qui est peut-être synonyme du *A. intermedius* de H. v. Meyer.

Bien autrement différent est le jugement de M. Gervais sur le *Amphicyon* de Monte Bamboli. Cet auteur dit en parlant des deux carnivores décrits par M. Meneghini: « Les modèles en plâtre que j'ai étudiés de ces deux fossiles et, en ce qui concerne l'*Amphicyon*, l'examen de la pièce originale elle-même, me portent à penser que c'était un animal de la famille des Ursidés, différent des Ours actuels par le développement plus considérable de ses fausses molaires, ce qui doit, sans doute, le faire réunir aux *Hyénarctos;* et je n'oserais pas même affirmer que la mâchoire attribuée à une Loutre ne provienne pas d'un animal analogue. Cependant la couronne des arrière-molaires a ses mamelons plus saillants que dans les *Hyénarctos* de Montpellier et de l'Himalaya; ce qui semblerait indiquer, malgré la différence de taille, une certaine analogie avec les Blaireaux. »

Par rapport à l'*Amphicyon* je viens d'exposer ma manière de voir. Ce qu'on connaît des mandibules du genre *Hyaenarctos* (2) ne justifie nullement le rapprochement fait par M. Gervais. Quant à la *Lutra Campanii* de M. Bamboli, dans laquelle M. Gervais est disposé

(1) L. c., taf. III.

(2) FALCONER, *Palaeontological memoirs and notes*. Vol. I, pl. 26, fig. 4. — OWEN, *Odontography*, pl. 131, fig. 4.

que confirmer la manière de voir de M. Meneghini en tant
toutes les formes qui étaient connues alors (1862), le genr
présente les plus grandes affinités avec les fossiles en questi
puis a été publié un Mémoire manuscrit de Falconer sur un g
carnivores voisin des *Lutra*, provenant des collines Sewalik.
de trois crânes et d'une portion de mandibule, rapportables
espèces d'un même genre, qui, tout en trahissant sa proche
avec le genre *Lutra*, présente cependant des différences d'
dernier assez notables pour justifier l'établissement du ge
hydriodon, proposé pár Falconer (1). Ces différences se ra
surtout:

1) au nombre des prémolaires supérieures.

2) à la conformation de la carnassière sup. (P_1).

3) au mode d'usure des molaires et prémolaires.

Sous ces trois rapports le fossile de M. Bamboli s'accor
manière la plus satisfaisante avec les pièces décrites par F
Pour décider si l'établissement d'un nouveau genre soit justifié
il faut savoir si parmi les espèces vivantes ou fossiles de *Lutr*
aient qui présentent des caractères intermédiaires, surtout po
regarde la carnassière supérieure, entre la dentition type du g
celle des fossiles de l'Himalaya et de M. Bamboli. Ces forme
médiaires il ne m'est pas possible de les démontrer et je
pas en conséquence à désigner le fossile en question comm

ires, je préfère ne pas entrer pour le moment en plus de ails.

Les Musées de Florence et de Sienne possèdent en outre les restes deux ou trois genres de carnivores, au sujet desquels je ne puis core me permettre un jugement définitif.

En fait de *Ruminants* on peut voir à Pise et à Sienne quelques its isolées que je rapporte à une *Antilope;* de même que des rceaux de mâchoires et de mandibules d'un petit ruminant qui sente des rapports avec les *Moschus*.

Infin la collection de Sienne contient de la classe des *Rongeurs* restes d'un petit animal appartenant aux *Murida*, qui contiennt trois molaires dans chaque moitié de mâchoires. Je n'ai pas core réussi à débarasser entièrement de la lignite les dents pour uvoir me permettre de donner une détermination rigoureuse.

Pour compléter le tableau de la Faune de Monte Bamboli il ne ut pas oublier deux pièces bien importantes que je ne connais que r ce qu'en ont dit les auteurs qui s'en sont occupés. L'une est un uelette d'*Oiseau*, mentionné par M. Gastaldi et décrit par M. Tomaso Salvadori (1), qui lui trouve quelque ressemblance avec le squelte de *Alca impennis*, surtout dans les os de l'alle, et conclut en ant que pour la forme de la tête il faut rapporter l'espèce à un nre éteint.

L'autre est une belle mandibule d'un singe anthropomorphe convé à Florence et pour lequel M. Gervais vient de former un nouau genre en le décrivant sous le nom de *Oreopithecus Bambolii* (2).

Je termine ce rapide aperçu par quelques remarques sur l'âge atif du gisement de Monte Bamboli, tel qu'on peut le déduire de qu'on sait présentement de la Faune des vertébrés trouvés dans te lignite. Nous avons pu constater que cette Faune ne présente sque pas d'analogie avec celle de Cadibona. Bien plus grande

1) B. Gastaldi, *Intorno ad alcuni fossili del Piemonte e della Toscana*, l. c. p. 32- tav. VI, fig. 7.

2) Comptes rendus Hebd. de l'Acad. des Sciences (6 mai, 1872); — id. *Coup d'oeil* , pag. 227 et suivv.

que M. Suess trouve entre Eibiswald et Monte Bamboli. Dan
qu'à M. Bamboli, confronté avec Eibiswald et d'autres dép
logues le nombre des *genres* vivants se trouve augmenté, j
un indice que nous avons affaire à M. Bamboli à un gisem
récent encore que les localités citées; sans cependant qu'il
le niveau d'Eppelsheim et de Pikermi (dont l'analogue vier
trouvé en Italie dans les lignites de Casino près Sienne).

M. Suess (3) admet deux catégories parmi les localités
fourni sa première Faune du Bassin de Vienne, en rappel
Lartet (4) avait lui aussi distingué avec raison les deux loc
Sansan et de Simorre, dont la seconde serait plus récente. A l
un peu plus ancienne de Sansan dans la France méridional
spond, selon M. Suess, en Autriche le charbon feuilleté (Blätt
de la Bohème, le charbon de Leiding près Pitten, celui de
de Eibiswald etc.; à la Faune un peu plus récente, celle de
des faluns de la Loire etc., le calcaire de la Leitha.

En rapprochant la partie supérieure de la première Faune d
de Vienne à celle de Monte Bamboli, basé sur ce que toutes
sont évidemment un peu plus récentes que les couches de Epp
je n'oublie cependant nullement que notre gisement italien n'
jusqu'ici aucune trace de *Listridon splendens*, espèce, selon

(1) LYELL, *Elements of geology*. Sixth Edition. 1865. p. 103.

(l. c.), caractéristique du calcaire de la Leitha (et Simorre), tandis que le genre *Amphicyon* manque à ces deux dépôts; mais en revanche il est représenté à M. Bamboli, comme à Eibiswald et à Sansan.

La Faune des sables de *Steinheim* en Wurttemberg est réunie avec Sansan et Eibiswald par M. Fraas (1), qui place toutes ces localités dans l'étage langhien de M. Charles Mayer, ce que je ne crois pas justifié. Voici les raisons qu'émet M. Fraas à l'appui de sa manière de voir: Les rapports géologiques font admettre une connexion de Steinheim avec le bassin de Ulm. Du moment que le calcaire à coquilles terrestres de Ulm, Ehingen, Eggingen, Thalfingen, Arnegg est parallélisé avec l'étage aquitanien (2), Steinheim qui vient immédiatement après, doit être réuni à l'étage langhien « (*So ist Steinheim als nächstfolgend der Stufe von Langhe anzureihen*). » M. Fraas ajoute que Steinheim n'atteignit point la troisième étage de M. Mayer, l'Helvétien, qui contient des dépôts marins, et conséquemment les étages successives (IV Tortonien, V Messinien) n'ont rien de commun non plus avec Steinheim.

Je ferai remarquer avant tout que les recherches de H. v. Meyer, sur la Faune des mammifères de Eggingen (près d'Ulm) (3) ont démontré une grande analogie de ce dépôt avec la molasse d'eau douce supérieure de la Suisse et de l'Allemagne méridionale en ce que ces dépôts ont de commun des espèces comme les suivantes, *Amphicyon intermedius* H. v. Mey., *Tapirus Helvetius* H. v. Mey., *Anchitherium aurelianense* H. v. Mey., *Microtherium Renggeri* H. v. Mey., *Hyotherium Meissneri* H. v. Mey., *Sus wylensis* H. v. Mey., *Palaeomeryx minor et medius* H. v. Mey., *Lagomys* etc.; de sorte qu'il ne me paraît pas justifié de classer comme le fait M. Mayer, dans le langhien, Eggingen qui se trouverait ainsi séparé de la molasse supérieure (Messinien 2) par le Helvétien, Tortonien et Messinien 1. Tout aussi peu fondé me paraît la déclaration de M. Fraas que le

(1) O. FRAAS, *Die Fauna von Steinheim*, pag. 53-54.
(2) CH. MAYER, *Tableau synchronistique.*
(3) *Jahrbuch f. Mineralogie*, etc. Jahrgang 1865, pag. 216-219 — 1866, pag. 577-578.

Messinien n'a rien de commun avec Steinheim. C'est précisément le *Anchitherium aurelianense*, espèce de Steinheim à laquelle M. Fraas attribue une grande importance pour la question de l'âge relatif, que nous retrouvons dans la molasse d'eau douce supérieure de la Suisse et de l'Allemagne méridionale (Vermes, Elgg; Georgensgmünd, Heggbach) (1); de même que d'autres espèces encore de Steinheim comme *Myolagus Meyeri Tsch. sp.* et les *Palaeomeryx*. (*Myolagus Meyeri* et *Palaeomeryx eminens* sont communs à Oeningen et à Steinheim.)

En prenant en considération deux autres espèces de Steinheim, le *Listriodon splendens* et une espèce de *Mastodon* qui présente le plus d'analogie avec le *M. Arvernensis* (et *longirostris*), nous trouvons à ce dépôt même quelque analogie, comme du reste M. Fraas le reconnaît lui-même, avec des couches plus récentes encore que la molasse, je veux dire avec les couches d'Eppelsheim (Messinien 3).

Ce sont là les raisons pour lesquelles je suis disposé d'assigner Steinheim avec Monte Bamboli, Simorre, la Chaux de fonds, Georgensgmünd (2) et le calcaire de la Leitha, à une époque intermédiaire entre celles caractérisées par la première et par la seconde Faune des mammifères du bassin de Vienne. Sans doute dans cette époque intermédiaire aussi il sera possible avec le temps de faire des sous-divisions. Ainsi dès à présent il paraît que M. Bamboli, Steinheim, Georgensgmünd, la Chaux de fonds, se rapprochent moins de la seconde faune que de la première, avec laquelle ils ont en commun une proportion plus grande d'espèces identiques; tandis que l'inverse a lieu pour Simorre et peut-être aussi pour le calcaire de la Leitha.

Voici dans quel ordre se grouperaient, d'après ce que je viens de dire, les Faunes des mammifères du miocène italien ainsi que les Faunes correspondantes d'autre pays:

(1) H. v. Meyer, *Studien über das Genus Mastodon*. Palaeontographica, vol. XVII 1867 pag. 12 et suivv.

(2) Georgensgmünd, par le *Dinotherium bavaricum* se rapproche des couches de Eppelsheim, tandis qu'au reste sa faune correspond parfaitement à celle de la molasse d'eau douce supérieure (v. H. v. Meyer, l. c., pag. 25).

Italie

Lignites de Casino p. Sienne.	Seconde faune de mammifères du bassin de Vienne (M. Suess). Eppelsheim, Pikermi, etc.
Lignites de Monte Bamboli	Calcaire de la Leitha, Simorre, Steinheim, Georgensgmünd, La Chaux de fonds.
	Première Faune de mammif. du bassin de Vienne (M. Suess): Eibiswald etc. Molasse d'eau douce sup. de la Suisse (Elgg, Kaepfnach, Vermes, etc.) et de l'Allemagne méridionale (Oeningen, Eggingen, etc.). Sansan.
Lignites de Cadibona; Zovencedo, Agnana, etc.	Molasse d'eau douce inf. de la Suisse.

Sopra una specie nuova di *Distomum* trovata nelle intestina del *Delphinus tursio*.

Nota del prof. PIETRO MARCHI.

(Tav. 5.)

Nel marzo di quest'anno (1872) fu inviato al Museo di fisica e storia naturale in Firenze un bello esemplare di *Delphinus tursio*. Nelle intestina tenui di questo *Cetaceo* trovai una quantità considerevole di distomi non descritti finora da alcuno.

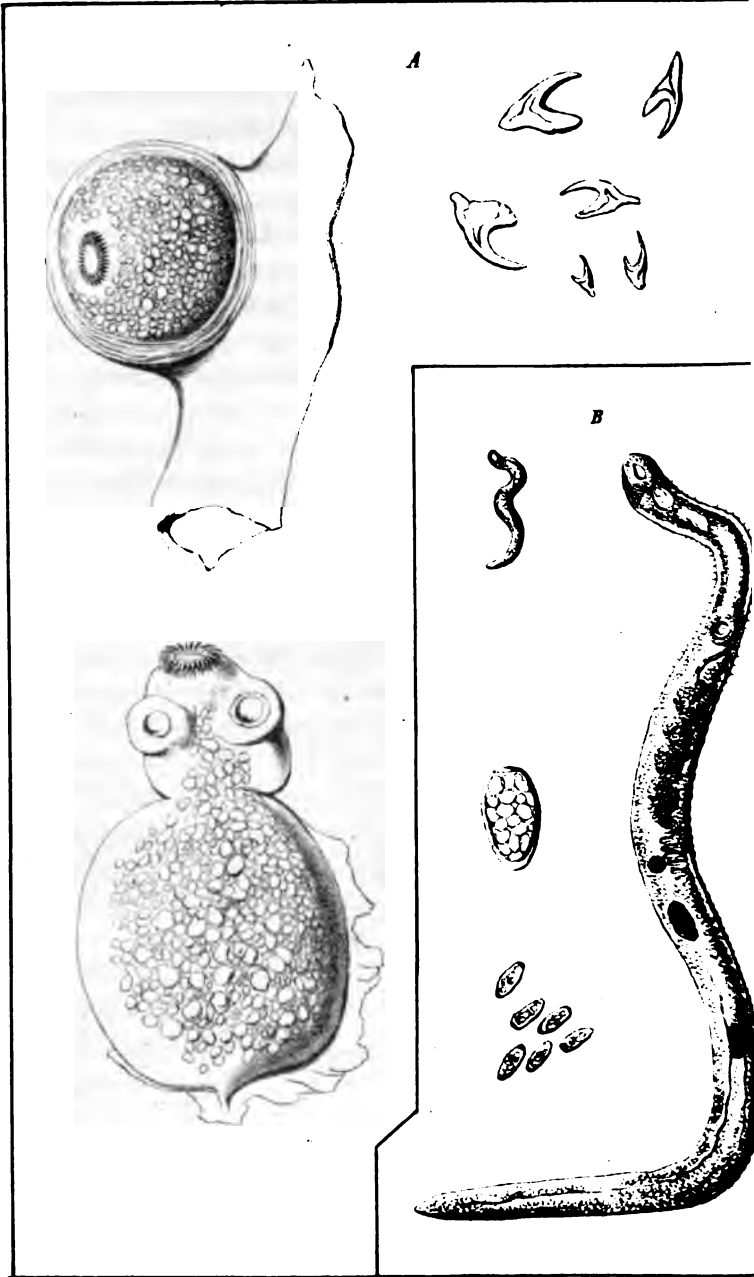
Eccone le caratteristiche principali:

Corpo bianco giallastro con una linea spirale bruna al di sotto della seconda ventosa, lungo poco più di $0^{m},02$, largo poco più di $0^{m},001$.

Due ventose globuliformi delle quali l'anteriore ha il diametro di $0^{mm},75$ la posteriore di $0^{mm},80$.

La distanza fra le due ventose è di $0^{mm},004$, quella dalla seconda coppetta al testicolo anteriore $0^{mm},006$; fra i due testicoli $0^{mm},0015$. Ovidutto, che in parte costituisce la linea spirale bruna sopra ricordata contenente delle uova giallastre scure di forma elittica lunghe $0^{mm},05$ larghe $0^{mm},028$.

Superficie del corpo sparsa di spine della lunghezza di circa $0^{mm},02$ a $0^{mm},025$.

A questo nuovo *Distoma* propongo il nome di *Distomum tursionis*.

Marchi dis Lit

A. Cysticercus ascalabotidis, B. Distomum tursion

Sopra un nuovo *Cestode* trovato nell'*Ascalobotes mauritanicus*.

Nota del prof. PIETRO MARCHI.

(Tav. 5.)

Nell'aprile dell'anno corrente (1872) io faceva alcune ricerche sopra la struttura di certi *Acari*, che sono comuni sulla pelle e specialmente fra le dita di quel sauriano della famiglia dei *Geckonidi*, chiamato dagli zoologi col nome di *Ascalobotes mauritanicus*, e volgarmente detto *Tarantola*. In uno di questi animali, che non sono affatto venefici e che pur son ritenuti dal volgo per tanto nocevoli, apersi la cavità toraco-addominale e vidi sulle pareti intestinali sei piccolissimi puntolini bianchi, tre dei quali io mi detti cura immediatamente di esaminare col microscopio, conservando gli altri tre nella naturale loro posizione. Ciascuno dei piccolissimi puntolini altro non era che una ciste costituita da una cuticola assai resistente, senza struttura cellulare e di una trasparenza quasi vitrea.

Questa ciste, di natura chitinosa, conteneva un cestode in forma di cisticerco, privo però della vessicola caudale che nei veri cisticerchi si verifica più o meno sviluppata.

Queste forme larvali di cestodi, che l'illustre R. Leuckart appella *Cisticercoidi* e che egli colloca in un gruppo distinto denominato dei *Cystoidei*, sono descritte dal celebre elmintologo nella sua classica opera *Die menschliche Parasiten*, pag. 589.

Il parenchima del cisticercoide, da me trovato nel Gecko, era formato da una sostanza omogenea, uniformemente cellulare, con elementi muscolari esistenti in particolari sedi.

Pressata leggermente e rotta la ciste ove il cisticercoide era contenuto ne usciva questo ed assumeva la forma di una bottiglia a corpo

molto rigonfiato. Un ristringimento abbastanza notevole distingueva il corpo dal collo, sul quale erano collocate quattro coppette muscolose contrattili della ordinaria forma e struttura. Un rostello globuloso, che stava al di sopra di queste, portava quattro serie di uncini di dimensioni fra loro differenti ed il numero dei quali giungeva a circa 70.

Il foro o forame escretorio si mostrava manifestamente nell'estremità caudale del nostro *Cisticercoide*, ed era collocato in un leggiero infossamento che aumentava durante le contrazioni dell'animale.

I corpuscoli calcarei erano abbondantissimi in tutto il corpo.

Le misure diverse delle varie parti sopra indicate erano le seguenti:

Diametro della ciste ove era incluso l'animale $0^{mm},54$ a $0^{mm},60$.

Lunghezza del corpo del *Cysticercoide* uscito dalla ciste $0^{mm},8$ a $1^{mm},0$.

Diametro delle coppette $0^{mm},09$ a $0^{mm},1$.

Lunghezza dei più grandi uncini dalla punta al loro tallone $0^{mm},015$ a $0^{mm},016$. Un poco maggiore era la lunghezza del tallone medesimo fra le due estremità basilari.

Lunghezza dei più piccoli uncini dalla punta al loro tallone $0^{mm},0058$ a $0^{mm},006$.

I corpuscoli calcarei oscillavano fra $0^{mm},002$ e $0^{mm},003$.

A completare le notizie date a proposito di questo nuovo cisticercoide che vive sulle pareti intestinali del Gecko, è opportuno che ricordi alcune generali indicazioni del prof. Leuckart a proposito di questo gruppo di Parasiti. La presenza, egli dice, dei cisticercoidi è limitata esclusivamente, per quanto sappiamo, agli animali a sangue freddo e specialmente agli invertebrati.

Nei vertebrati a sangue freddo i cisticercoidi sono, come pare, rarissimi. Con precisione si conosce la loro presenza soltanto nella Tinca.

Spiegazione delle figure.

1. Cisticercoide contenuto nella ciste.
2. Cisticercoide isolato.
3. Uncini di varia dimensione.

Comunicazione intorno a un calcolo trovato nel cavo peritoneale di un cavallo morto al seguito di colica violenta.

del prof. G. CAMPANI.

Il cavallo apparteneva a un fornajo, ed aveva raggiunto l'età di 18 anni; lavorò fino all'ultimo giorno di vita mostrando buona salute.

Il calcolo, rinvenuto nel cavo peritoneale insieme colle materie fecali versate, fu del peso di chil. 3,877: offriva una forma globosa avvicinantesi un po' a quella di una pera; all'esterno era liscio, duro, tanto da non attaccarsi coll'unghia, bensì veniva graffiato e intaccato dal coltello; il colore era, da fresco, bruno verdastro.

Diviso per metà, col mezzo d'una sega da falegname, presentò una tale disposizione di parti da potervi distinguere una parte centrale e una corteccia; la prima offriva una minor compattezza, e minore omogeneità di parti della seconda, non meno che un colore verdastro bruno più intenso; vi era poi distinta la disposizione delle parti a strati concentrici, e in ogni strato la materia era piuttosto disposta a raggi muoventisi dal centro verso la periferia; nel centro del calcolo, e come nucleo del medesimo, fu trovato un frammento di arenaria macigno, del volume presso a poco d'un cece di ordinaria grandezza.

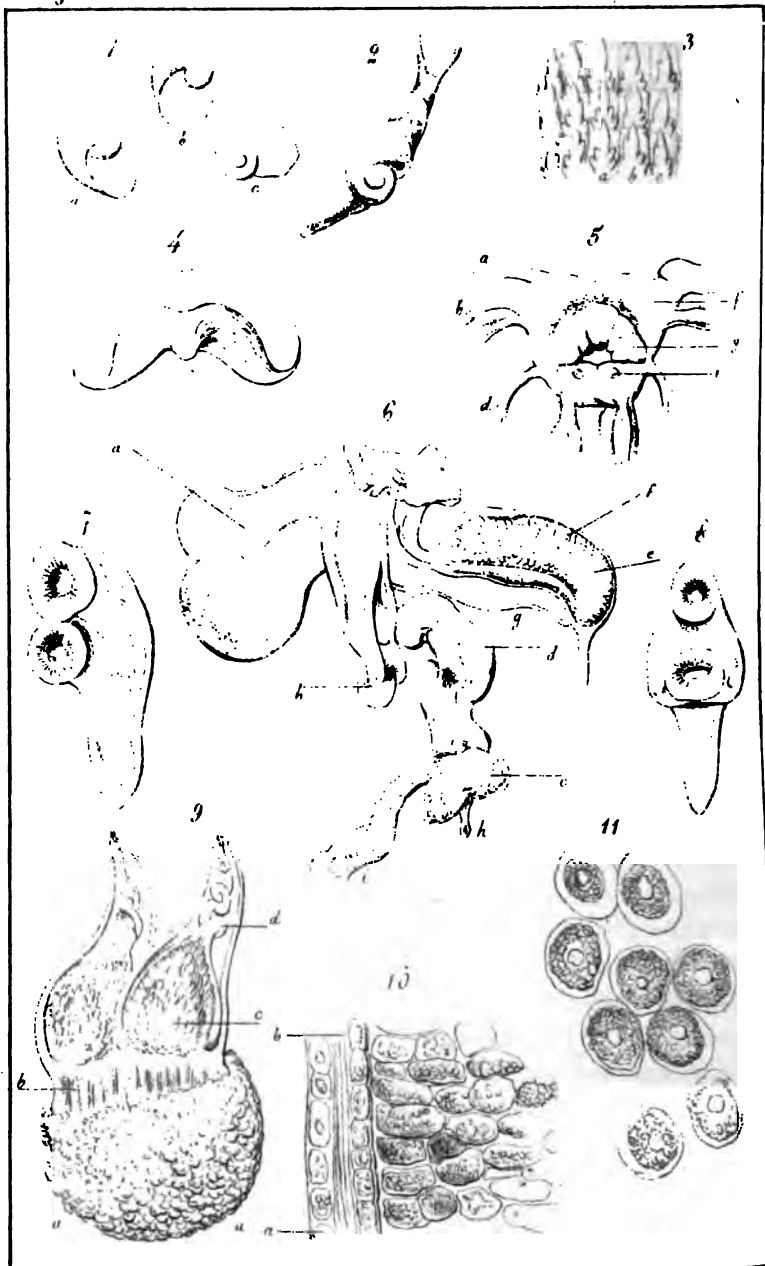
La parte che ho chiamato corticale è assai più compatta e viene separata dalla centrale per una marcata zona bruna; anco questa esterna regione è formata di strati concentrici.

Nella parte centrale particolarmente si veggono ad occhio nudo, meglio se armato di lente, dei frammenti sottili ed allungati di

fieno, paglia, ecc., che bruciano con facilità lasciando copiosa cenere.

Sottoposto il calcolo all'analisi qualitativa si è trovato composto principalmente di fosfato doppio ammonico magnesico [$Mg''(AzH_4)PO_4 + 12a9$], poi di materia organica, parte a struttura organizzata e parte no, e quindi di altri fosfati e cloruri di calcio, del ferro e di sodio in piccolissime quantità.

Nell'analisi quantitativa della parte corticale si è rinvenuto di fosfato doppio ammonico-magnesico, della composizione espressa dalla formula surriferita, 84, 583 per $^0\!/_0$ di calcolo disseccato alla temperatura ordinaria dell'estate. L'analisi della parte centrale, ancora non abbastanza controllata, dà una quantità di fosfato doppio surricordato che poco si allontana da quella ottenuta dalla parte corticale.

Non vi è stato trovato nel calcolo nè gli acidi, nè i pigmenti biliari per quanto si sia agito su non pochi grammi.

Ad. Targ. Tozz. dis *Lit. Ronchi*

Vitrina Bonellii Targ. Tozz.

VERTEBRATI E MOLLUSCHI

OSSERVATI O RACCOLTI

IN UNA ESCURSIONE PEL CASENTINO

DA

AD. TARGIONI TOZZETTI

PROFESSORE DI ZOOLOGIA E ANATOMIA COMPARATA AL REALE MUSEO DI FIRENZE.

(Tav. 6.)

Quando l'Apennino nel traversare per l'Italia centrale da N. E. a S. O., notabilmente depresso al passo di S. Gaudenzo, ha lasciato un varco alla strada che volge dal Mugello nelle Romagne, subito dopo si rialza alla *Falterona* in un nodo montuoso dei più elevati della catena. Continua poi nella direzione primitiva formando il Giogo

. . . . onde a Camaldoli si viene

o quella che chiamano *Giogana*, *Giogana di Scali*, poi *la Croce* o *Crocina della Lama*, poi *la Croce dell'Eremo di Camaldoli*, e più avanti ancora l'*Alpe della Luna*. Da N. E. in questo tratto stacca diversi contrafforti, principale dei quali quello del *Comero* nella Romagna; a S. O., dalla Falterona medesima distacca l'altro che discendente secondo il meridiano, ma curvato alquanto verso levante, con minori elevazioni prima, forma poi la *Consuma*, i monti di *Vallombrosa* e di *Pratomagno*, degradati insensibilmente fino alle vicinanze di Arezzo. — Dall'Apennino ancora, prima che prenda il nome di *Alpe della Luna*, si stacca, opposto a quello del Comero a N. E., un altro braccio a S. O., il quale, interposto fra il Tevere e l'Arno, spingendo verso S. O. e verso S. E. diversi rami minori, più basso da principio, si rialza in seguito notabilmente e prende nome di *Alpe di Catenaja*; La *Verna* o Alvernia risiede sopra una diramazione secondaria,

quasi al punto in cui questo nuovo contrafforte dall'Apennino si stacca. Ora fra questo braccio, il giogo dell'Apennino medesimo, e il braccio di Pratomagno si chiude l'ampia vallata, nel fondo della quale scorre

Il fiumicel che nasce in Falterona,

l'*Arno*, ingrossato sulla sinistra dai torrenti *Graina*, *Scheggia*, *Solano*, *Tegina*, meno numerosi, e meno importanti di quei della riva opposta l'*Oja*, la *Staggia*, l'*Urbec*, il *Fiumicello*, l'*Archiano*,

Che sopra l'Ermo nasce in Apennino,

il *Corsalone* e toccando *Stia*, *Pratovecchio*, *Poppi*, scorre sul piano famoso di *Campaldino*, lambisce le falde del colle di *Bibbiena*, finchè poi

. . . . disdegnoso, volge il muso

ad Arezzo, e con cammino retrogrado corre a Firenze.

Il paese così circoscritto e definito secondo la sua orografia e idrografia è il Casentino o *Clusentino*, di cui Chiusi (non l'etrusca) ricorda l'etimologia.

Qui appresso segue la determinazione delle altezze dei monti più importanti da me visitati, alle quali aggiungo quelle di alcuni altri già determinate trigonometricamente dal P. Inghirami.

Pratovecchio (1). . .	M. 591	— regione campestre	— vite, castagno	
Campigna	» 1029	— regione montana	— abeto, faggio	
Stradella.	» 1429	— *id.*	faggio	
Soda de' Conti . . .	» 1659	— *id.*		
Vetta di Falterona .	» 1659	— *id.*		(m. 1649 Inghirami)
Raggio Seghettino .	» 1431	— *id.*		
Porte di Scali. . . .	» 1431	— *id.*		

(1) Le altezze determinate con barometro aneroide, a fronte di quella della Falterona data dall'Inghirami in Br. flor. 2825 = M. 1649, apparirebbero alquanto esagerate; di contro però a quella della piazza della Verna e per l'Inghirami del campanile, sarebbero alquanto più basse. — Nè lo strumento adoperato, nè il modo della osservazione possono condurre ad una precisione assoluta, tuttavolta si ha un approssimazione assai giusta per l'effetto a cui in questo lavoro può occorrere.

olino di Scali . . M.	1509 —	regione montana — faggio	
o al Soglio . . . »	1514 —	*id.*	
Lama. . . . . . »	758 —	*id.*	abeto
e della Lama. . »	1594 —	*id.*	faggio
aglia . . . . . . »	865 —	submontana — castagno	
a de' Frati. . . . »	1406 —	montana — faggio	
aldoli . . . . . . »	854 —	*id.*	abeto
o dell'Eremo . . »	1107 —	*id.*	
zzo . . . . »	1107 —	*id.*	faggio
na al 1 piano del con- ento . . . . . . »	1107 —	*id.*	(M. 1154 sul campanile Ingh.)
piazza . . . . . . »	1084 —	*id.*	
penna della Verna »	1199 —	*id.*	
di Catenaja . . »	1599 —	*id.*	Ingh.
uma . . . . . . »	1796 —	*id.*	
o magno. . . . . »	1707 —	*id.*	
ombrosa 1 piano ell'Abbazia . . . »	937		
» Paradisino »	10 28 (1).		

condizioni topografiche tutte insieme sono tali che quanto a eratura anco le più depresse località sono alcuni gradi (2 e più fredde delle corrispondenti dell'agro fiorentino, ma il tra-ano non vi scende diretto, parato essendo dall'Apennino, come vi scende diretto il mezzodì, dominando sempre i venti inter-di N. O. e S. O.

nevi cadono copiose e si trattengono sulle alture assai lunga-e; l'umidità non può essere scarsa, ma non so che vi sieno os-zioni in proposito della sua quantità.

erreno è dovunque molto uniforme di origine e di natura.

e due altezze di Vallombrosa mi vengono comunicate graziosamente dal profes-nilio Bechi, a cui si debbono le due stazioni meteorologiche di recente fondate mbrosa l'una, a Camaldoli l'altra, e delle quali sono per pubblicarsi le prime zioni. Un'altra stazione sarebbe, secondo me, benissimo posta alla Verna.

I calcarei il cretaceo superiore nummulitici o no, appariscono alla base dei monti di *Prato magno,* della *Consuma* assai largamente. Il monte della Verna, sulle cui alture si mostrano rupi titaniche maravigliosamente sconvolte resulta dal calcareo frammentario con pochi fossili lamellibranchi (*Pecten*, *Ostrea* etc.), moltissimi Briozoi e Corallari, ed è della natura e dell'età di quello dei Monti delle Balze, del Sasso di Simone e del Monte Titano. (Eocene superiore); del resto poi le arenarie eoceniche di diverso colore, grigie, leggermente micacee, e poco calcaree, con grani di schisto nero (1) a grana fine o grossolana, tenaci o friabili costituiscono tutta l'ossatura del paese, coperta qua e là dalle alluvioni recenti, o dai detriti della sua stessa decomposizione. — Va forse avvertito che le arenarie più grossolane e friabili dominano nelle alture come nella Falterona e sulla giogana di Scali.

Non meritano attenzione per me o i pochi scisti e argille con lignite che si trovano, per esempio, presso Pratovecchio, e si estendono fin verso Poppi (2), o i diaspri che capitano presso Vallombrosa, Fronzola, ecc., o i calcedoni, le ghiaje silicee e i cristalli di quarzo isolati, che si hanno nelle parti basse di Prato magno, qualche ocra, qualche pirite, qualche traccia di minerale ramifero, che, secondo si assicura, si trovano presso l'Alvernia verso Monteacuto, e finalmente sembra non inutile il ricordare che da Ambrogio Soldani fu già osservato come nel Casentino « i monti arenari non hanno conchiglie marine, » ma carboni e torbe di legno fossile; ma nelle alture di alcuni monti » subalpini si trovano strati calcarei con conchiglie e sassi zoofitici. » « Che sotto i monti arenari vi sono colline di Lumachelle o solitarie » o stratose, e sotto quelle strati arenari quasi perpendicolari all'oriz» zonte di terra schistosa o di arena o di argilla. Dove finiscono i sassi » lenticolari (Calcari nummulitici) cominciano gli zoofitici ammassati » uno sopra l'altro a segno di emulare i monti arenari dal fiume Ar» chiano all'Alvernia, e questi monti calcari nascono sempre da corpi

(1) MURCHISON, *Mem. sulla strutt. geolog. delle Alpi, degli Apennini e dei Carpazi* traduzione dall'inglese, ed appendice sulla Toscana dei professori Savi e Meneghini. — Firenze, 1851.

(2) TRAMONTANI dott. LUIGI, *Ist. nat. del Casentino.*, Firenze, 1800. T. 1, p. 8.

» marini distrutti, e gli hanno sempre vicini, essendo i sassi calcari un
» progresso degli strati conchigliferi (1). Queste indicazioni specialmente in quanto alle relative giaciture dei calcarei, colle arenarie mi paiono così identici con quelli rilevati dal sig. Murchison, nel dotto suo libro dottamente commentato dal Savi e dal Meneghini che non sarebbe stato vano nè per l'autore nè pei commentatori l'averle o conosciute o ricordate.

Tutta la parte inferiore della valle è coltivata colla coltivazione campestre comune nella Toscana, e se l'olivo vi comparisce assai fuor di luogo, profittando di alcune eventuali opportunità, dove però non è salvo negli inverni più rigidi o prolungati, la vite fin dove arriva non si perde in luogo veruno.

Nella regione che col prof. Caruel chiamerò *submontana*, e dove l'olivo talvolta muore, la vite che resiste quasi sempre contende pei limiti col castagno, che per altro prevale o rimane anco solo, e quella o questo dividon la terra col grano marzolo, coll'orzo, o la segale; la regione *montana* è definita dal faggio generalmente, o per grande estensione dall'abeto, ivi coltivato con molte cure; manca una propria regione *alpestre* secondo me, sebbene i prati scoperti della *Soda dei Conti* e della *Falterona*, e di pochi altri punti della giogana di Scali, ne prendan l'aspetto, più in forza però del vento impetuoso, che per la comunicazione del bacino Mediterraneo col bacino Adriatico ha libero il corso e domina su quelle alture, che per effettivo concorso di circostanze che a determinarla servono altrove.

Della Flora di questi luoghi sono antichi e moderni i documenti. Il P. Falugi, il P. Virgili, il P. Tozzi monaci Vallombrosani sono lodati nel secolo passato dal Micheli e da Giovanni Targioni; il dottor Tramontani brevemente ne parla; il Caruel ha occasione di ricordarne le piante nel suo *Prodromo della Flora toscana*, e le descrivono il Bertoloni ed il Parlatore nelle rispettive flore d'Italia. — Il signor Gio. Carlo Siemoni silvicultore di gran merito, conservando non solo, ma di gran lunga accrescendo la coltivazione forestale sui monti ch'egli vigila ed amministra con singolare avvedutezza e fortuna,

(1) Ivi, Op. cit. 1, pag. 10.

da forse 40 anni vi ha posto più mezzo centinajo di millioni di abeti, ed il figlio suo signor Carlo, si può dire che abbia, sugli esemplari delle piante locali, scritto il suo lodato libro *Dell'Arte forestale*, e ancora mi additava con nobile compiacenza il luogo dov'esso ha ritrovato ultimamente quella *Tozzia alpina* che fu tanto cara al Micheli. Io stesso feci una assai lunga escursione per questi luoghi molti anni addietro, quando mi occupavo di medicina e di piante.

Dal punto di vista zoologico non so che altri, prima o dopo il dottor Luigi Tramontani di Pratovecchio, parli di questo paese; però la Verna e Camaldoli furon visitate dal sig. Bonelli di Siena nel 1865, e vi raccolse diverse conchiglie, ve ne raccolse nel 1870 il prof. Cesare d'Ancona come il Caruel, nelle sue escursioni botaniche, vi raccolse insetti studiati dal signor Piccioli. Il Passerini, il Piccioli, Von Bruck, Diek, Mann e altri hanno prima o dopo visitato la Vallombrosa.

Questa introduzione parrà ad alcuno lunga fuor di misura; io però non mi pento di averla premessa, perchè mi pare che mentre le recensioni e i cataloghi sono necessari a preparare i nostri più completi lavori intorno alla storia naturale d'Italia, manchino poi di moltissima parte della utilità loro, se non si cerca di connetterli colle cognizioni topografiche da un lato, con gli altri dello stesso genere ma di luoghi diversi, e che un preciso debito nostro sia quello di non tornare senza farne ricordanza onorata, sulle tracce di coloro che in altro tempo con maggior pena e speranza forse di men largo effetto nell'opera attuale ci han preceduto.

Una escursione nel Casentino durante l'estate, è delle più belle fra quelle per l'Apennino centrale. — Amene le parti inferiori, sparse di castelli torreggianti sopra luoghi famosi; alte e selvagge le giogane con larghe vedute sopra un oceano di accatastate montagne, limitate ai due mari o ai vapori che occupano l'orizzonte lontano. — Recessi di solitari, convertiti in ospitali conventi e abbazie celebri nei fasti della pietà, dell'arte, della poesia, della scienza. — Natura ricca di piante, e di animali; tutto sorride, commuove, conforta. — Però la compiacenza scemerebbe troppo, a non avere un compagno com'io l'ebbi ora nel signor Piero Bargagli, che poco lontano di qui dirà degli insetti del Casentino; senza le accoglienze cordiali, che lo stu-

ıuò trovare alla Vallombrosa presso il Reale Istituto forestale ıoco costituito e il suo egregio direttore cav. Beranger, o presso rvatori della Verna e di Camaldoli, ma sopratutto senza le sollei dei signori Siemoni a Pratovecchio, che accolto l'ospite sempre da loro, non più lo abbandonano per tutto dov'essi spandono fizi della cultura, e della cordialità nel largo paese.

CATALOGO DEI VERTEBRATI.

Mammiferi.

ramontani di Pratovecchio di già citato, annovera, all'infuori so di assai dubbiosa e soprattutto eventuale comparsa ai dì fra i quadrupedi casentinesi il

o *Lupus vulgaris* Charl. (*Canis Lupus* L.) (1).

'olpe — *Canis Vulpes*. Ignoro se per avventurá si tratti della melanogastra. (*Canis melanogaster* Bp.)

asso — *Ursus meles* Charl. (*Meles Taxus* Schr.)

ontra — *Lutra schoneo Ict.* (*Lutra vulgaris* Erxl.)

'aina — *Mustela sylvestris* (*Mustela foina* Briss.)

nformazioni locali mi resulta trovarsi la Martora (*Mustela Mar-*, la Donnola (*Mustela vulgaris* Briss.), ed il Cervo (*Cervus ela-*.) vi è stato introdotto e si è moltiplicato a cura del signor ıi sulle alture di Falterona.

ırco spino — *Erinaceus sylvestris* Raj (*Erinaceus europaeus* L.)

'alpa — *Talpa* Raj * — *Talpa europaea*. Prataglia

Pipistrello — *Vespertilio* Raj * — *Vespertilio serotinus* Schreb.

'o — *Sciurus* Gesn. . . (*Myoxus glis* Schr*.)

Scojattolo . . . . (*Sciurus italicus* Bp*.)

ı *domesticus major* Gesn. (*Mus Rattus* L.)

» *medius* Raj — (*M. sylvaticus** L.)

TRAMONTANI, Op. cit., pag. 63. Conservando la nomenclatura di Tramontani, fra i chiudo i corrispondenti; con un * distinguo le specie che ho veduto io me-

Mus domesticus minor Raj (*Mus musculus* L.)
Due arvicole — *Mus agrestis*. (*Arvicola arvalis* Lacep.)
» *araneus* (*Sorex araneus* L.)
La Lepre — *Lepus* . . . (*Lepus timidus* L.)
a non ricordare cani, cavalli, asini e muli, buoi, pecore, capre.

UCCELLI.

Lo stesso dottor Tramontani più avanti fa un'assai lunga ma certo incompleta enumerazione di uccelli, alla quale non potrei nè aggiungere nè togliere, non volendo cuoprire col manto della scienza qualche peccato di gola commesso per colpa del mio cortese ospite, fra i cacciatori rinomatissimo.

ANFIBI.

Rana acquatica Gessn. Raj (*Rana esculenta** L.) Bp. Fn. it.

Frequente specialmente colla var. E. Dum. nei fossi intorno a Pratovecchio, e probabilmente confusa dal Tramontani colla

Rana temporaria L. *Rana muta.** Laur.

Io non ho veduto questa specie, ma non può essere altra, una rana che dimora per gli orti e pei giardini circondati da fossi, e lungo l'Arno presso Pratovecchio, per la lunghezza de' suoi salti detta *Saltancone* da quei del paese, e di cui mi è stato parlato a lungo. (1)

(1) Un individuo maschio, mi è stato infatti procurato più tardi dal sig. C. Siemoni e parecchi maschi e femmine mi sono stati rimessi ora sul cadere di marzo da uno de' religiosi residenti all'Eremo di Camaldoli. Maschi e femmine si sono accoppiati, e dopo un lungo amplesso di tre a quattro giorni, la femmina molto ingrossata durante l'accoppiamento ha depositato una voluminosa massa di uova verdi scure di circa 2 mill. di diam., nel centro di altrettante sfere trasparenti bluastre di circa 8 mill. di diam., collegate fra loro, o di rado isolate, ma non disposte in serie lineare. Le uova al contatto dell' acqua evidentemente rigonfiano per la parte che le circonda, e la massa è parecchie volte superiore a quella delle femmine che le ha partorite. Durante l'accoppiamento, e dopo vuotata e sciolta dal maschio, la femmina è notabile per cambiamenti di colore molto sensibili.

PELODYTES PUNCTATUS, Bp. Fn. it. (cum icone). (*Rana punctata*. Daud.)

Io ho raccolto un individuo della specie a Campigna poco lontano dal fosso che discende per la valle; e altri due esemplari mi sono stati quindi trasmessi dal signor Siemoni. — I caratteri essenziali del genere, cioè la forma generale, svelta con gambe molto lunghe e sottili, la lingua ovale, smarginata poco profondamente, i denti in due gruppi all'angolo anter. int. delle narici, il numero e la disposizione delle dita nelle zampe anter. e posteriori, corrispondono esattamente, quantunque una descrizione analitica farebbe comparire delle particolarità, sulle quali per lo meno gli autori passano senza parole. — Quanto ai caratteri della specie anco sarebbe mestieri di una revisione più accurata, fatta sopra esemplari freschi.

Intanto le dimensioni assolute e relative in due individui maschi stanno come appresso:

		A.	*B.*
Dall'apice del muso alla cresta occipitale	Mill.	15	18
Dalla cresta occipitale alla linea trasversale anteriore del sacro	»	15, 5	18
Dalla cresta trasversale anteriore all'angolo posteriore del sacro	»	15, 5	19
Dall'apice del muso all'angolo laterale della bocca (linea retta)	»	15, 5	18
Distanza fra i due angoli laterali della bocca	»	14	19
Dalla narice al contorno ant. dell'occhio (lin. retta)	»	3, 5	6
Distanza fra le narici	»	2	3, 5
Diametro antero posteriore dell'occhio	»	5	6
Distanza fra gli estremi anteriori del diametro antero posteriore dell'occhio	»	3	6
Distanza fra gli estremi anteriori del diam. poster.	»	8	10
Diametro anteriore posteriore del timpano	»	3	4
Lungh. del braccio	»	9	11
» antibraccio	»	8	9
» della mano dal carpo fino all'apice del terzo dito	»	11	12
» della coscia dall'angolo posteriore esteriore del braccio al ginocchio	»	20	22, 5

Lungh. della gamba	Mill. 20	23
» del tarso	» 12	13.
» del metatarso e del quarto dito	» 25	29

Bufo seu Bubeta Raj (*Bufo vulgaris* Laur. Syn. Rept. p. 28. D. 125 *Rana bufo* L.)

Frequentissimo con alquante varietà di colori in tutto l'alto e basso Appennino (Campigna, Prataglia). — Il Tramontani non distingue poi il

Bufo viridis* Laur. Syn. Reptil. p. 27. 111, t. 1, f. 1. Bp. Fn. ital.

Comunissimo in tutto l'Appennino alto e basso.

Bombinator bombina* Wagl. Syst. Amph. pag. 206 (*Rana bombina* L. Syst. nat. 1. p. 515. — *Bombinator igneus* Merr. Bp. Fn. it.).

Frequente in un fosso scavato fra le rupi di macigno presso Pratovecchio.

Col nome di *Lucertula aquatica* il Tramontani intende certo dire del

Triton palustris* Laur. Spec. Med. p. 59, et 145, t. 4, f. 2. — Triton punctatus Fitz. N. class. Rept. p. 66. Bp. Fn. it.

Frequente in alcune pozze di acqua presso Pratovecchio, e sotto i nomi di *Lacertula vulgaris*, *L. viridis* intende della *Lacerta viridis* Bonn e della *L. agilis*, e fors' anco meglio della *Podarcis muralis* molto frequente. Indica però distintamente la

RETTILI.

Vipera (*Vipera aspis** Merr.).

Frequente nelle montagne Camaldolesi e di Campigna, nelle colline e anco nei piani;

La Cecilia Typhlus Raj (*Anguis fragilis** L.)

Natrix torquata Raj (*Tropidonotus natrix* Kuhl).

Non ricorda il Biacco (Zamenis viridiflavus Wagl.), Syst. Amph. p. 188. (*Coluber viridiflavus* Lacep. Bp. Fn. ital.).

Assai comune e veduto da me alcune volte.

Elaphis flavescens (*Coluber flavescens* Gmel. Syst. Nat. 1. p. 1115).

Preso a Camaldoli presso l'Eremo.

PESCI.

Il Tramontani ricorda fra questi animali

Anguilla (*Anguilla vulgaris* L.), non rara, ed eccellente alla Lama.

Barbo (*Barbus* sp.).

Comune nell'Arno fino a Pratovecchio. Non ho nè raccolto nè studiato i pesci del Casentino; ma quanto a quelli dell'Arno, non è probabile differenza alcuna con gli altri che vi si trovano fra l'imboccatura della Sieve e Firenze. — Nei torrenti più alti poi sembra che manchino i Ghiozzi (*Gobius fluviatilis* Bon.) altrove comuni.

Trota (*Trutta Fario* L.).

Non abbondante, nè comune in tutti i torrenti, ma benissimo mantenuta con ispeciali cure dal sig. Siemoni presso Prataglia.

MOLLUSCHI.

Indicazioni dei libri ed opuscoli specialmente consultati.

Draparnaud. — *Hist. nat. des Moll. terrestres et fluviatiles de France.* Paris (1805?)

Costa. — *Catalogo sistematico e ragionato de' testacei delle due Sicilie.* Napoli, 1829.

Scacchi. — *Lettera su vari testacci napoletani al signor Carlo Tarentino.* Napoli, 1832.

Rossmaessler. *Iconographie der Land und süsswasser Mollusken. Dresden und Leipz.* 1835.

Brumati. — *Cat. sistematico delle Conchiglie terrestri e fluviatili osservate nel territorio di Monfalcone.* Gorizia, 1838.

Porro. — *Malacologia terrestre e fluviale della prov. Comasca.* Milano, 1838.

Villa Antonio e Gio. Battista. — *Catalogo dei Molluschi della Lombardia.* Milano, 1844.

Stabile. — *Fauna elvetica. Delle Conch. terrestri e fluviatili del luganese.* Lugano, 1845 (1).

Pfeiffer. — *Monogr. Heliceorum viventium.* Lipsiae, 1848.

Rezia Amanzio. — *Enumeraz. sistemat. dei Gasterop. terrestri e fluviali dei dintorni di Pavia.* Pavia, 1848.

De Betta. — *Malacologia della valle di Non.* Verona, 1852.

Bellotti Cristoforo. — Catal. dei Molluschi terrestri della Dalmazia, 1853.

De Betta e Martinati. — *Catal. dei Molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle prov. venete.* Verona, 1855.

Moquin Tandon. — *Hist. nat. des Mollusques terr. et fluviatiles de France.* Paris, 1855.

Spinelli. — *Catal. dei Moll. terrestri e fluviatili della prov. bresciana.* Verona, 1856.

Benoit. — *Illustrazione sistemat. crit. iconograf. dei Testacei estramarini della Sicilia ulteriore e delle Isole circostanti.* Napoli, 1857.

Schmidt. — *Die kritischen Gruppen der europäischen Clausilien.* Leipzig, 1857.

Strobel. — *Essai d'une distribution orographique, geographique des Moll. terr. dans la Lombardie.* Turin, 1857.

Stabile. — *Prospetto sistematico statistico dei molluschi terrestri e fluviali viventi nel territorio di Lugano.* — Atti della società geologica residente in Milano Tom. I. Milano, 1859.

Mortillet. — *Études sur les zonites.* — Atti della Società Italiana delle sc. nat., 1862.

Stabile. — *Mollusques terrestres et vivants du Piemont.* Milano, 1864.

Issel. — *Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa.* Milano, 1866.

Gentiluomo. — *Cat. dei Molluschi terrestri e fluviatili della Toscana.* — Bull. malacol. ital. T. I, p. 67, 1868.

(1) Come in questo elenco, così nelle indicazioni delle località secondo le specie, si terrà conto del libro o dell'opuscolo ricordato, benchè il soggetto non sia compreso nei confini politici dell'Italia.

Issel. — *Dei molluschi terrestri e di acqua dolce raccolti nel-l'arcip. di Malta.* — Bull. malacol. ital. Tom. I. p. 1. 1869.
De Betta. — *Malacologia veneta.* Venezia, 1870.
Issel. — *Appendice al Catalogo dei Molluschi raccolti nella prov. di Pisa.* — Atti della Società Ital. di sc. nat. T. XV, 1872.

Gen. **Limax L.** Syst. nat. Ed. 10. 1758 (partim).

1. Limax maximus L. op. cit. Var. *cellarius* M. Tand. Moll. fr. T. 2, p. 28, t. 4, f. 1. — L. variegatus sive fasciatus cellarius List. syn. 104. Tab. anat. 5, f. 6, 10 (Phil. trans. 1674). — L. cinereus Müll. Verm. hist. T. 2, p. 5, n. 202 (1774).

*Fra le siepi del giardino di Prataglia.

Distribuzione in Italia. — Valle della Pace, Vogogna e altre località dell'Ossola fra 190 e 300ᵐ. V. della Dora Baltea, colline di Viverone presso Ivrea, Piano del Po, Vercelli a 150ᵐ, Lomellina, Saluzzo a 360ᵐ, Val Coppa, Borgo pariolo (Stabile). Comune dovunque. Sotto le pietre e le cortecce degli alberi putrescenti, in Lombardia in prov. di Como (Strobel, Porro). — Lucifugo, sotto le rocce umide nei contorni di Lugano (Stabile Fn. Elv.) Val di Non (De Betta); contorni di Pavia (Rezia); Prov. Bresciana (Spinelli); Verona (De Betta e Martinati); Prov. Venete dovunque (De Betta); Prov. di Pisa e di Lucca (Issel); Lucca, Bagni di Lucca, Piano di Ripoli presso Firenze (Gentiluomo).

Id. var. rufescens Feruss. Hist. T. 4. f. 3. Moq. Tand. Moll. d. Fr. T. 2, p. 29, t. 4, f. 7.

*Bosco del convento della Verna. — Individuo unico, il quale non sembra da riferire ad altra specie o varietà; si distingue pel piede colla parte media ristretta grigiastra e le parti laterali più larghe, longitudinalmente striate, suffuse presso i margini di una tinta violacea assai viva. — De Betta indica per la varietà *rufescens* la stazione di Verona.

2. Limax da Campi, Menegazzi, Malacol. Veron. Tav. 1, f. 1, 4. var. e Bettoni sul *Limax da Campi* (*Bullett. malacol. ital.* T. 3, p. 160. T. 4, f. 3. 5). Secondo Sordelli da riunire al L. *maximus* quantunque

lo abbia ritenuto distinto nel suo lavoro sull'anat. del *Limax Doriae.* Atti della Soc. ital. delle Sc. n. T. 15. p. 242.

*Campigna. — Bosco della Verna.

Distribuzione in Italia. — Garda (prov. di Verona) (Menegazzi op. cit).; Padova presso Gorgo (Mart. De Betta); presso Varese (Bettoni). — Le varietà date dai nostri esemplari sono:

a) a dorso macchiato di grigio chiaro e di nero,

b) a dorso quasi unicolore o con poche macchie nero-violacee lungo la carena, giallastra e rilevata posteriormente.

Benchè la colorazione del piede, della carena e del margine dell'orifizio respiratorio poco dubbio lasciassero sulla identità della specie, ho acquistato ogni certezza sopra di essa, avendola riconosciuta per tale anco il sig. Pini di Milano, a cui l'ho presentata. — Gli esemplari messi vivi nell'alcool sono retratti, ed il corpo risulta trigono e acuto indietro, in avanti molto ingrossato e rotondato. — Tutti hanno dimensioni notevoli.

Testacella. — Cuv. Tabl. Moll. 5. (1800).

Testacella bisulcata. Dup. H. nat. des Moll. p. 44, t. IX, f. 2.

L'individuo contratto dall'alcool, comunicatomi ora dal sig. Simoni, lungo mill. 21, largo mill. 8 nel massimo, convesso superiormente e percorso da due distinti solchi longitudinali, riuniti indietro all'apice della conchiglia, non che da due altri meno evidenti e più vicini fra loro lungo la linea mediana, tutti incrociati da solchi trasversali minori e ramificati, ha una conchiglia lunga appena mill. 5, ovoidale, ristretta in avanti e coll'apice indietro sporgente a destra. — Non ho l'esatta indicazione della provenienza locale.

Gen. **Vitrina** Drap. Tabl. Moll. (1801).

Vitrina Bonelli Targ. Tozz.

*Fra le borraccine, sui muri e le rupi del Bosco della Verna. — Conchiglia ovale depressa, pellucida, color d'ambra, obliquamente striolata, di strie sottili pochissimo impresse, composta di tre giri:

il primo coll'apice assai prominente quasi mammillare, gli altri poco inclinati progressivamente crescenti. — Ultimo giro depresso, col segmento superiore, verso il mezzo del margine dell'apertura alquànto avanzato in generale poi più lungo dell'inferiore. — Sutura distinta col giro di sopra ricoperto per brevissimo tratto dallo spigolo acuto del giro di sotto; ombelico subnullo. Apertura obliqua largamente ovale, smarginata dal penultimo giro; margine superiore esterno sottile, convesso, margine columellare falcato, subtroncato.

lung. mill. 5 a 5, 5	alt. mill. 2 a 2, 1
largh. » 4	apert. » 3, 66 a 3, 55.

Corpo dell'animale lungo più o meno secondo la maggiore e minore espansione: lungo da cent. 1, 0 a cent. 1, 5; largo nel piede da mill. 1, 5 a mill. 2, 0; posteriormente assai acuto e trigono, da rientrare completamente nella conchiglia, portando nel mezzo l'apice del piede, che dopo apparisce col capo a livello dell'apertura. Suola lineare larga da 1, 5 a 2 mill., verdastra, traslucida posteriormente subfusa di scuro, con due fascie laterali e una fascia mediana distinta, le prime alquanto più colorite dell'ultima. Testa al disopra della suola lievemente tinta di bruno, appena ingrossata, nella parte anteriore inferiore biloba o bilabiata, con labbro mediano superiore trasversale, corto, assai distinto; tentacoli inferiori nerastri brevissimi; tentacoli superiori divergenti, sottili, lunghi la metà o $^{1}/_{3}$ della parte anteriore del corpo, appena e gradatamente ingrossati presso l'estremità, e quivi nel segmento anteriore superiore oculiferi, bruni. Mantello (*Cappuccio*) assai protratto e ristretto in avanti, verdastro, più scuro del piede, punteggiato di bruno. Apertura respiratoria a destra, patente o ristretta, con margine e parte della cavità quasi incolore. Apertura genitale poco distinta, quasi superiore e mediana.

La specie appartiene a quelle di cui l'animale si retrae completamente dentro la Conchiglia (*Helicolimax* Moq. Tand., *Phenacolimax* Stabile), talchè quando non fosse per altro sarebbe diversa per questo dalla *V. Semilimax* (*V. elongata* Drap., non esclusa la var. b., *V. brevis* Stabile, *Helicolimax brevis* ibid.).

Della serie indicata si attribuiscono all'Italia le specie *V. major* Ferus., *V. pellucida* Müll. *V. annularis* Venetz.

La *V. annularis* può essere senza difficoltà eliminata dai confronti colla nostra, se non fosse altro per la stazione sua nei pascoli alpini da m. 1600 a m. 1800 (Stabile), e così anco la *V. major* per quanto se ne dia una varietà *depressiuscula* M. Tand., che deve differire notabilmente dal tipo.

La *V. pellucida* discende da 2100 m. di sulle Alpi fino al piano, ed è indicata nella Vall' Anzasca, Alpe di Filar 1700-1900 m., Ospizio del Sempione 2015 m., Val di Stura di Lanzo 1800-1900 m., collo *Zonites fulvus*, la *Pupa triplicata*, la *Clausilia alpina*; in Val di Dora Riparia, Piano del Cenisio 1915 m., sulle Alpi di Brisuolo 1600 m, le Rive di Ticino 60-100 m. a Valmodone presso Alessandria. Stabile, da cui vengono queste citazioni, ne prende molte da Strobel, e indica di più l'Appennino come designato da questo, che però non parla della specie almeno nel suo *Saggio di distribuzione dei molluschi di Lombardia.* — Si ha rara nei monti di Verona, Vicenza, Belluno, fra i muschi e sotto le pietre e i legni, nelle vallate, in prossimità di qualche ruscello, o di qualche stillicidio (De Betta *Malac. Veneta*), e sembra d'altra parte specie dei Pirenei e della Francia centrale (Moq. Tand.).

Discutendo come nei quadri seguenti le dimensioni di questa e della *V. major*, quali son dati da M. Tandon, se ne può concludere che nè l'una nè l'altra possono convenire colla nostra, la quale pertanto propongo distinguere col nome che le ho assegnato in onore del giovane malacologo sig. D. Silverio Bonelli che fu il primo a trovarla nel 1865.

Vitrina major,	—	a)	lungh.	8.	largh.	6.	alt.	4.	anfr.	4 a 6
—	—	b)	»	5.	»	4.	»	3.	»	4 a 6
Vitrina pellucida,		a)	»	6.	»	5.	»	3, 5.	»	3 a 4
—	—	b)	»	5.	»	4.	»	2, 5.	»	3 a 4
Vitrina Bonelli,		a)	»	5, 5.	»	4.	»	2, 1.	»	3 a 4
—	—	b)	»	5.	»	4.	»	2.	»	3 a 4

Risolute queste cifre in rapporti centesimali, pigliando per 100 il massimo diametro o la lunghezza, si ha:

Vitrina major,	a) lung. 100.	largh. 75.	alt. 50.
— —	b) » 100.	» 80.	» 60.
Vitrina pellucida,	a) » 100.	» 83, 3.	» 58, 3.
— —	b) » 100.	» 80.	» 50.
Vitrina Bonelli,	a) » 100.	» 72.	» 58. 18.
— —	b) » 100.	» 80.	» 40.

Parecchi esemplari viventi, ottenuti nel mese di ottobre dalla compiacenza di uno dei religiosi Custodi del monastero della Verna, mi hanno messo in caso d'istituire degli esami di struttura, e questi a fronte di quelli di Sordelli (1) istituiti sulle *V. brevis*, *V. Charpentieri* Stab., *V. nivalis* Charp., *V. diaphana* Drap., *V. major* Fer., *V. pellucida* Mull., o di quelli di M. Tandon mi hanno dato i risultati seguenti.

CONCHIGLIA. — La conchiglia (fig. 1), mentre in istato naturale presenta una grossezza sensibile e delle strie verticali fra le due superficie esterna ed interna, trattata con acido azotico perde con effervescenza gran parte di sè, lasciando una membrana chitinosa, anista, continua, e colorita di giallo.

CORPO DELL'ANIMALE. — *Tubo digerente e organi secretori.* — Il tubo digerente non differisce essenzialmente dal tipo di quello dei Limacidi per le sue disposizioni generali. La bocca, aperta nella parte anteriore e inferiore della testa, è munita di una mascella (tav. I, f. 4.) assai grossa, arcuata di sopra per la faccia aderente, per la faccia libera fornicata e percorsa nel mezzo da una cresta ottusa che la divide longitudinalmente, e ai piccoli ingrandimenti pare sul margine come un dente ottuso mediano; è striata concentricamente alle due curve laterali del margine da un lato all'altro, ed è al solito connessa alla radula per un membrana chitinosa, trasparente e sottile, la quale fa

(1) V. STABILE, *Moll.* terrest. viv. du *piem.* p. 117.

seguito ad una espansione larga e roton data (1). La radula ellittica porta sull'odontoforo, ciascuno da una base esagonale rilevati i lobi dentari, dei quali quelli del mezzo fanno una serie impari, e ciascuno in essa è simmetrico in se, 5 dentato, e col dente medio assai più lungo degli altri. (fig. 3 *a*) Quelli delle serie laterali sono di due forme, e dai submediani (fig. 3 *b*) che hanno una forma, ai laterali che hanno l'altra, la differenza è sensibile. (fig. 3 *c*) I primi sono semplicemente unicuspidati dalla parte interna, e portano all'esterno presso la base un secondo dente o tallone più piccolo; gli altri non hanno tallone, ma l'apice è bifido: 10 sono in serie trasversa i submediani, 27 gli altri pleurali, nella parte più larga della radula.

La formula dunque

$$\infty - 1 - \infty$$

come si dà, con poca ragione però, pei *Limacidi* va convertita in quest' altra

$$27 + 10 - 1 - 10 + 27.$$

Dalla parte inferiore posteriore del bulbo faringeo si parte l'esofago, il quale, abbracciato dal collare nervoso, procede oltre, e poco di poi dilatato si trova abbracciato da un corpo glanduloso biancastro bilobo, dal quale uscito si ristringe ed entra al solito nel tessuto del fegato. Gli acini di questo tendono a formare e formano dei lobi e lobuli assai distinti. Non è difficile di riconoscere nelle pareti del tubo intestinale, a cominciare dall' esofago, una membrana cui sono addette delle fibre trasverse e longitudinali, ed un alto epitelio di cellule allungate verticali alla superficie della muccosa, strettamente avvicinate fra loro, a parete limpida e grossa, cavità angusta, piena di granulazioni verdastre, con nucleo non ben manifesto; queste cellule arrivano ad avere 0''',018 lunghezza, per 0''',007 di diametro trasversale nelle

(1) La mascella è descritta nello stesso modo da Sordelli, per quanto alla costituzione sua nelle diverse specie — Varia alquanto la forma del dente mediano, e la parte attenuata per la quale la mascella si connette alla membrana sottile che la unisce alla radula. Alla radula però si attribuisce una serie mediana di placche dentali 3 dentate, mentre sono 5 dentate, e non sembra poi che sieno stati nemmeno perfettamente definiti i denti submediani ed i laterali. M. Tand. poi dà una pessima figura.

parti più larghe dello stomaco. Lo strato composto da esse è diviso in aree allungate nell' esofago, nel resto le cellule rimangono più equabilmente disseminate, formando però delle placche, fra le quali serpeggiano spazi vuoti che disegnano una rete sul piano.

Il tessuto del corpo glandulare di cui l' esofago è circondato risulta di grandi cellule isodiametre di 0''',016 a 0''',020 con nucleo assai grande, 0''',004, pellucido, con nucleolo e protoplasma granuloso, quasi senza colore.

La glandula, che per la situazione è glandula salivare, doppia se vuolsi da un lato all' altro, non ha canale escretore distinto, è aderente da una parte all' esofago, ch' essa circonda strettamente ed è per molte fibre muscolari (?) connessa poi alle pareti della cavità viscerale. — Il tessuto del fegato spicca pel suo color verde e diverso da quello della glandula salivare, si compone di cellule alquanto più piccole con nucleo granuloso giallastro, e la cavità loro è piena di materia grassa gialla, in granulazioni od in gocce. — A traverso il guscio vedesi sull' animale intero una macchia sbiancata corrispondente all' organo di Bojano, e di sotto il cuore e le sue pulsazioni. — L'organo di Bojano, limitato da una membrana continua, ha un epitelio composto di cellule assai grandi allungate a parete distinta, umore limpido nell' interno e nucleo granuloso, di forma irregolare o rotondato, tinto intensamente di giallo per trasparenza, bianco ed opaco per reflessione. Alcune granulazioni cogli stessi caratteri trovansi nelle cellule stesse. Ora queste granulazioni, e i corpi nucleiformi poc'anzi indicati, hanno doppia refrazione, consistenza e friabilità di materia inorganica, sono insolubili nell' acido acetico o cloridrico, si sciolgono facilmente nella potassa; dal che è facile argomentare la loro natura corrispondente a quella di un acido concreto libero, e probabilmente di acido urico. Io non oso dire che qui il nucleo si trasformi in questo prodotto, sebbene ciò che si vede ne occupi esattamente la posizione dell' altro.

Apparecchio di riproduzione (fig. 6); anch' esso, per quanto alle disposizioni generali, non si allontana gran fatto da quello dei Limacidi; l'organo racemiforme si pone in mezzo al tessuto del fegato, un poco più avanti della parte di questo contenuta nel primo giro della conchi-

glia, e fra gli elementi del tessuto epatico, quelli della glandula generativa si distinguono pel colore albescente. Di qui parte, seguendo sempre il tessuto epatico, assai tortuoso il canale deferente posteriore e sbocca di fianco in un altro corpo, cavo anch'esso (fig. 6 *d*), ma di calibro molto maggiore, il quale emessa per di dietro, una specie di breve appendice digitiforme (*c*), seguita in avanti più o meno corrugato e poi più stretto fino all'orifizio genitale. Forma una specie di callotta, alla convessità posteriore di questa parte dell'apparecchio, un corpo glanduloso e bilobo (*h*). Si ha corpo cavo e maggiore *d* l'*utero* di Swammerdam, l'*ovidotto incubatore* di Laurenti, la *matrice* di Cuvier, e nel corpo *c* che vi si addatta al fondo, l'*organo albuminiparo* o della Chiara che dir si voglia. Non vedrei nessun equivalente conosciuto per l'appendice digitiforme *h*, d'altronde distinta e costante, che dalla matrice e di sotto si stacca e posteriormente. Molto in avanti, verso il principio della porzione vaginale e più stretta, dalla matrice si stacca un tubo sottile (*g*), il quale va a far capo ad un organo ovoidale allungato (*e f*), curvato più o meno sopra se stesso, e per la parte anteriore con un colletto più o meno lungo, e all'ultimo più grosso, gradatamente, condotto fino all'apertura genitale. Il canale che dalla matrice si stacca per venire all'organo ora ricordato è certamente il *canale deferente anteriore*. L'organo a cui fa capo è il *fodero della verga*, meno esattamente *verga* per Swammerdam, *prepuzio* per Lister. — È infatti una borsa in cui si contiene un grosso corpo celluloso (*verga*) (*e*) sul quale torneremo fra poco.

Fra il fodero della verga e la matrice, ma connesso con questa anteriormente, si ha il collo, largo all'apertura, poi ristretto più indietro dilatato in una *Vescichetta copulatrice* (*b*) (*Nodulo piriforme* Swamm., *Vescicola lenticolare* List., *Vescica a collo lungo* di Cuvier e di altri), la quale rispetto alla lunghezza non tanto, quanto all'ampiezza del collo stesso è, almeno in questo tempo, di poco volume. Dalla parte anteriore poi della porzione vaginale della matrice, in un piano alquanto inferiore, da sinistra, esce sporgendo infuori e all'indietro un rigonfiamento bilobo, nel quale è forse lecito di vedere o una prostata, o un equivalente della *Borsa del dardo*, comunque tale organo si attribuisca alle Elici esclusivamente.

Prima di andare avanti sarà bene accordare queste determinazioni e le figure che le rappresentano, con quelle date da Moquin Tandon, giacchè egli più di altri, per quanto pare, si è occupato dell'anatomia delle specie di questo genere: (1)

Ora M. Tandon, ammette: 1° un fodero della verga con grosso flagello, 2° una matrice con lunga vagina, 3° una vescichetta copulatrice, 4° due prostate vaginali applicate una contro l'altra alla congiunzione della matrice colla vagina, e a distanza dall'orifizio genitale; parla poi di una dilatazione obovata, semicartilaginosa che termina la vagina, e di una prostata deferente poco larga, composta di lobuli poco numerosi, assai grossi. — Sui primi tre punti: fodero della verga, vescichetta copulatrice, vagina con matrice, sarà facile di intendersi, almeno in generale. Sarebbe difficile di comprendere quel che debbano essere le parti enumerate in quarto luogo e le successive; s'io non m'inganno però, M. Tandon ha per vagina tutto il gran sacco aperto in avanti, indietro terminato a fondo cieco e coll'appendice digitiforme *h* da me descritta, o ciò che per me invece è vagina e matrice; ed egli ha per organo albuminifero la mia appendice digitiforme medesima, per nulla glandulosa nella sua struttura. Per prostate vaginali prende poi gli organi glandulosi (c fig. 6.) che appressi al fondo della matrice ho indicato pur io, nei quali però io vedo l'organo albuminiparo, e il tutto s'intende bene con gran differenza di rapporti e di forme, se pure i termini confrontati possono così combinare fra loro.

La parte per avventura la più singolare e la più importante però è quella che M. Tandon sembra volere indicare dove dice che « la vagina della *V. major* si mostra assai lunga e rigonfiata alla sua estremità superiore, dove si forma come una sacca ovoide di natura leggermente tendinosa » (2) e poco diversamente ricorda altrove (3) siccome fra poco vedremo.

Intanto i follicoli della glandula ermafrodita sono come nei *Li*-

(1) V. Moq. Tand. *Moll. de France* T. 1. 4. 205. 199. T. 2. p. 44. 45. 52. T. 6. fig. 20. 21. 26. p. 51. 57. — *Journ de Conch.* 1852. p. 241. f. 26. 27.

(2) *Moll. de Fr.* T. I, p. 199.

(3) Ibid. T. 2. p. 52, op. cit.

max e nelle *Elici* largamente comunicanti fra loro e dentro la membrana comune che li delimita, nel momento attuale (20 a 30 ottobre), contengono verso la periferia germi di uova più o meno voluminosi, spermatozoi, alla rinfusa ammassati e numerosissimi nell'interno. — Spermatozoi esclusivamente, ora in questo tempo riempiono la cavità tubulare del canale deferente posteriore, il quale è indietro più angusto assai che in avanti, a pareti formate per di fuori, di cellule isodiametre con nucleo ben definito e membrana, disposte senz' ordine, per l' interno di uno strato epiteliale a cellule di forma cuboide. Nella porzione vaginale è più distinto un epitelio dagli strati che formano la parete assai più grossa e spesso corrugata nel senso della lunghezza.

Il canal deferente superiore è composto di uno strato esterno superficiale a cellule più o meno isodiametre o poco più lunghe che larghe, e trasversali; di uno strato a cellule longitudinali, di un epitelio relativamente grosso di cellule verticali al lume della cavità, molto limpide, e da un certo tratto fino al punto in cui il canale sbocca nel fodero della verga (non altrove), composto di cellule a ciglia vibratili; il movimento delle ciglia medesime volge verso la matrice.

Il fodero della verga è una borsa membranosa pieghevole e trasparente, composta di uno strato esterno di cellule sferoidali minute, con nucleo relativamente assai grande, e più all' interno di un altro strato di cellule pur nucleate, ma discretamente allungate nel senso del maggior diametro della borsa, e finalmente di un epitelio la cui altezza varia da una parte all' altra, e sopratutto si rende notabile verso il punto dove la borsa si ristringe per formare il colletto col quale finisce.

Il pene poi si compone di un corpo allungato compresso, a margini grossi rotondati, rotondato alle estremità, e che per un eccesso della sua lunghezza rispetto a quella della cavità in cui è contenuto, è più o meno curvato sopra sè stesso. Si compone di cellule allungate assai, piantate verticalmente alla superficie delle due faccie e dei margini, su questi più lunghe che sulle prime, limpide, con piccolo nucleo in alcuni individui, piene di granulazioni minute

opache in altri, segno di modificazioni avvenute nel tessuto e che nno luogo secondo il momento fisiologico in cui l'animale si trova.

Mentre, come ho detto, in questo momento è pieno di sperma- :oi il condotto che va dall'organo ermafrodito alla matrice è vuota matrice di contenuto distinto, vuoto il canale deferente supe- ›re che va dalla matrice al fodero della verga, e soltanto in al- ıni individui, delle cellule nucleate ovoidali, con protoplasma ricco granulazioni e membrane poco o punto distinte, trovansi attorno la verga nella cavità del fodero che la include. Quanto alla vesci- ›etta copulatrice e al largo e lungo collo in cui si apre, questo ha rosse pareti, nelle quali sotto un epitelio esterno e uno interno si edono fibre trasverse e longitudinali, quella ha pareti molto sottili; ›enchè assai turgida non vi ho trovato contenuto speciale.

Il corpo bilobo (a fig. 6.) discendente dall'estremità della va- ;ina, sulla natura del quale si doveva tornare, io l'avrei come un ›quivalente del sacco del dardo delle elici, e per la sua posizione ıon potrebbe essere considerato altrimenti. Però è particolarissima a sua costituzione. La parte esterna è un sacco o una borsa a pa- rete sottile, assai resistente e cellulosa, tesa esattamente sulla massa interna ch'essa contiene e sulla quale prende in conseguenza la forma. La massa stessa poi consiste di due corpi (fig. 9.), i quali con ına parte sferoidale *a* corrispondente al fondo della borsa, strettamente ıvvicinati uno all'altro in modo da comprimersi e prendere adesione ra loro, in avanti divengono conici più o meno incurvati e perfetta- ıente distinti (*b. c. d.*) Anco questi secondo gli individui, o piuttosto econdo gli stati loro, sono un poco più grandi o un poco meno, ıa sopratutto di forma differente, cioè colla parte conica più o meno ınga rispetto alla parte sferoidale, e colla prima conica assolutamente, ›vvero terete ma ristretta alla base (fig. 9 *b*).

La parte conica per di più non è una semplice continuazione lell'altra, ma è affatto diversa, e vi sta come la base di un cono o li un cilindro che penetri dentro una sfera fin quasi al centro. — o non sono riuscito ad appagarmi sopra due punti, cioè a sapere se a cavità generale del sacco sia divisa o no da un diafragma inter- ıamente, e se in questa cavità unica o doppia faccia capo qualche

canale che provenga dalla matrice. Di quest'ultimo però avrei qualche indizio.

La parte posteriore sferoidale dei corpi sopra indicati, in qualunque modo si compone di cellule assai grandi, con nucleo ben definito in mezzo a una massa di densissimo protoplasma granuloso circondata da un contorno ben netto (fig. 11.) Nella massa queste cellule sono separate da un setto traslucido intercellulare; disgregate, ciascuna porta seco un alone, il quale, mentre sembra una grossa membrana omogenea e pellucida, in fatto non può essere che una veste avventizia formata a spese della sostauza intercellulare. La porzione conica è nel suo peduncolo *b*, per di fuori composta di minutissime cellule, le quali per la disposizione loro la rendono apparentemente fibrosa, con fibre ordinate trasversalmente e longitudinalmente; all'interno vi è un cilindro più omogeneo, nel quale non si definisce bene la disposizione degli elementi.

La zona esterna di questa parte, che forma come un breve collo o peduncolo, si continua in avanti e definisce il corpo intiero per di fuori nella forma che ha, per di dentro circoscrive una cavità molto ampia. Ed in questa si trova un corpo piriforme (c), grosso indietro, in avanti continuato in un lungo colletto (*d*) avvolto a elica assai lassa sopra sè stesso. La parete della cavità è composta di uno strato epiteliale esterno di piccolissime cellule limpide, poi di cellule che si dispongono a modo di fibre anulari sotto l'epitelio, e di altre che si mettono longitudinalmente all'interno delle precedenti. Queste sono tanto esili, i loro nuclei sono tanto allungati, da disegnare delle linee scure difficili a definire. La cavità è aperta con un orifizio nell'apice stesso del cono. Il corpo c è, per la parte posteriore e più grossa, composto da una massa di cellule giallastre, il cui protoplasma è granuloso ed opaco, suddivisa in diversi, forse quattro, grandi lobi longitudinali assai distinti indietro, confusi in avanti; dall'apice poi di questo corpo, assai più corto della cavità, in cui è contenuto, parte il colletto, il quale è evidentemente tubulato. Un tessuto a cellule piccole isodiametre, distinte dalle pareti del sacco e del corpo c, stà a riempire specialmente in avanti ogni parte della cavità lasciata vuota da questo.

Vedendo le grandi cellule della massa sferoide posteriore, vien tosto alla mente il pensiero ch'esse possano essere delle uova benchè l'aspetto ne sia assai diverso, ma come esse dovrebbero ascendere qui seguendo la matrice e la vagina, per esserne certi bisognerebbe trovarne alcuno nel passaggio, e assicurarsi che fra le cavità della borsa de' corpi conici e la matrice medesima vi sia realmente una comunicazione. Quando si vedesse tutto questo, i corpi ora descritti, questi supposti aggregati di uova, con tutti gli accessori indicati, non sarebbero meno singolari di quel che pajono nella loro struttura.

La compiacenza del march. Giacomo Doria mi ha offerto l'occasione di istituire qualche esame sopra una specie del gen. *Helicarion* (*H. lymphaseus*), descritta ora dal sig. Morelet (*Ann. del Mus. civico di Genova*, n. 189, t. IX, f. 4). Non so se per singolarità dell'individuo, quello comunicatomi porta dietro gli angoli del cappuccio, rialzati contro il lato destro e sinistro, o se piace meglio superiore e inferiore della conchiglia, due lobi membranosi, da ricordare quelli di alcuna *Nassa*, o altra forma che presenti di tali espansioni. Ma, lasciando il resto, quanto all'apparecchio genitale è facile di riscontrarvi il fodero della verga, con assai breve flagello; la matrice, sensibilmente più allungata che nella nostra *Vitrina* pel segmento posteriore, pure applicato ad un corpo glanduloso, colla parte vaginale in avanti, poco distante sia per diametro sia per grossezza di pareti. Dalla parte esterna a sinistra di questa si trova poi un diverticolo poco rilevato o ingrossato al luogo del sacco *a* visto nella *Vitrina*. La vescichetta copulatrice comincia con un collo in avanti largo a grosse pareti, poi più sottile all'indentro, finalmente dilatato nella parte vescicolare. — Nel diverticolo, in cui può vedersi l'equivalente del sacco della *Vitrina*, non trovo cosa alcuna da ricordare i due corsi conoidi di questo; nella vescichetta copulatrice trovo una massa di parecchi (12 a 14) corpi vescicolari, alcuni meno grandi e meno consistenti di altri terminati da un collo ricurvo, e da ricordare la forma delle storte dei chimici. — La parte vescicolare è formata da una membrana sottile omogenea, la quale verso il collo si rende più resistente, e nel collo assai grossa. — Questi corpi, nella posizione in cui trovansi, non possono essere

se non che degli spermatofori, in verità singolari, e assai grossi. — Non ho potuto per altro vederne uno in perfetto stato d'integrità, e molto meno riconoscere degli spermatozoi dentro di loro.

La mascella di questa specie è più stretta, meno consistente che nella *Vitrina*, collo spigolo mediano e il dente in cui esso finisce più largo meno rilevato. La radula ha la serie impari composta di denti assai allungati tricuspidali, simmetrici, 10 serie submediane di denti tricuspidali anch'essi ma asimmetrici, con un piccolo dente interno subapicale alla cuspide media, ed un grosso dente laterale esterno presso la base di essa; più infuori poi è numero indefinito (?) di denti, sempre più asimmetrici, bifidi, e gli ultimi serrulati. — I denti mediani misurano 0,045 in lunghezza e 0,021 in larghezza alla base.

Sistema nervoso. — Il sistema nervoso centrale (fig. 5) della *Vitrina* si distingue in tre grandi masse lateralmente simmetriche, una delle quali *a* anteriore superiore; due medie posteriori e inferiori all'esofago *g*, *h*, e di queste una, *g*, posta un poco più avanti ed in un piano sensibilmente diverso e più alto. La parte prima, *f*, si compone di due grossi gangli subtrigoni colla base infuori, l'apice indentro, e per questo connessi direttamente fra loro, sulla linea mediana, sopra l'esofago. La parte posteriore, *h*, si compone di due gangli poco minori dei precedenti, a questi connessi per una commissura breve e che per ogni lato fa capo all'angolo esterno di ciascheduno di essi. La parte intermedia, *g*, forma un arco a concavità posteriore, anche questo riunito per la estremità ai gangli del primo pajo. In questi è facile di riconoscere i gangli *sopraesofagei*, cefalici o superiori; in quelli delle altre due parti bisogna riconoscere certo il sistema sottoesofageo, ma non è troppo chiaro l'assegnare a ciascuna delle corrispondenze ben definite. Considerando la posizione, i due gangli sferoidali più grandi dovrebbero essere i gangli sottoesofagei posteriori, *gangli del piede* (*Fussganglien*); e i nervi che da essi partono pel loro numero e pel loro volume confermano questa determinazione. L'arco intermediario invece che di due corpi soli si compone di più, cioè di due laterali e uno intermedio assai voluminoso; nulla di più facile che di vedere in esso un doppio pajo di gangli riuniti da una commissura grossissima, o meglio da due altre

masse ganglionari insieme confuse. Essi formerebbero quello che per alcuni sono i gangli buccali (*Buccalganglien*).

Queste determinazioni mi sembrano le meno lontane dalle altre che Moquin Tandon prende non sulle *Vitrine*, che egli tratta assai alla spedita anche su questo punto, ma sulle *Succinea*, il tipo delle quali per più rispetti si accosta a quello delle *Vitrine* medesime.

Non è difficile riconoscere almeno i principali dei nervi che partono dall'una o dall'altra delle parti centrali del sistema nervoso. Dal segmento anteriore, dai gangli sopraesofagei un poco inferiormente, parte il grosso nervo *a* del tentacolo superiore con altro filamento più gracile che lo segue, e dall'apice dei gangli medesimi in fuori il nervo *b* del tentacolo inferiore. Di sotto e di dietro partono almeno tre nervi *c*, nei quali si è soliti di vedere i nervi dell'apparecchio riproduttore. Dai gangli intermediari emanano pure dei nervi, almeno due per ogni parte *d*, la cui destinazione non è definita. Dal segmento posteriore e inferiore degli estremi gangli sottoesofagei partono varie coppie di nervi, fra le quali i nervi *e* certo destinati pel piede.

Tutte le masse ganglionari sono assai distintamente lobulate nella loro superficie, e le posteriori o pedali dalla parte di sotto, verso il centro, hanno un rilievo molto distinto, nel quale, o per mezzo di un apparecchio di polarizzazione, o usando l'arte di render traslucido il tessuto con glicerina, si distinguono le sacche auditive colle loro otoliti.

Moquin Tandon parla delle otoliti delle *Vitrina* e le disegna (T. 6, f. 24), ma esso le attribuisce ai gangli sottoesofagei anteriori, i quali, secondo la sua fig. 23, dovrebbero essere compresi nei gangli sottoesofagei mediani cioè nell'arco mediano da me descritto, e nei quali le capsule in questione certamente non sono. — Dietro le osservazioni e le idee di Lacaze Duthiers il quale vorrebbe sempre ricondurre l'organo auditivo dei molluschi in relazione col ganglio sopraesofageo, io mi son dato cura di cercare, ma non ho saputo veder nervo nessuno che stabilisca una connessione fra questi organi e i gangli indicati mentre connessione diretta certo non vi è.

Distoma delle Vitrine. — L'animale fin qui considerato e già

abbastanza interessante per sè medesimo, mi ha poi messo sulle traccie di un altro, cioè di un piccolo *Trematode*, del quale quasi sempre parecchi individui ospitano nella cavità viscerale, nel sacco di Bojano, nelle pieghe del fegato, e fra gli organi genitali e digerenti. Ovato, allungato quando è in istato di riposo, diviene ovale se inzuppato di liquido, o compresso; si allunga ne' movimenti, ora avanzando più ristretta la parte che è compresa fra le due ventose e tutta la parte anteriore del corpo, ora la parte di dietro pigliando conformazioni varie e curiose. — Di profilo, in questi movimenti, si vede che la ventosa del corpo fa un forte rilievo, e che la parte anteriore si incurva spesso avvicinando alla parte di mezzo l'estremità. — Delle ventose infatti due se ne vedono: una presso l'estremo anteriore, l'altra situata verso la metà della lunghezza del corpo; ciascuna assai grande con un grosso anello fibroso a fibre radiate, più aperto o più stretto, deformato spesso e spostato in un senso o nell'altro; il vacuo centrale di ciascheduna comunica con una cavità interna evidentissima. Ho veduto di questi animali aspirare, e far discendere nel vuoto del disco alcune cellule dell'epitelio dell'organo di Bojano colla ventosa anteriore, e altre prenderne colla posteriore, o stare lungamente attaccati coll'una e coll'altra all'organo stesso, di poi lasciar la parte presa inalterata e andarsene ad altra direzione; col polariscopio ho anche veduto nell'interno di alcuno di questi animali dei granuli doppiamente refrangenti, e che mi son parsi della natura di quelli dell'organo di Bojano. — Oltre alle due ventose ora indicate vedesi poi sull'animale, reso trasparente dalla glicerina, un terzo corpo discoidale, radiato, compreso fra le due, in un piano sensibilmente diverso e più interno, e che certo è la faringe. Come altresì sui lati si vede dall'avanti all'indietro discendere un tubo flessuoso (tubo intestinale) ravvicinato alla superficie opposta a quella sulla quale le due ventose principali particolarmente risiedono. Uova o prodotti maschili, e organi più definiti di riproduzione, non sono stato abile a riscontrare. La specie per questo rimarrà incerta e provvisoriamente soltanto annunziata col nome di DISTOMA VITRINÆ,

Gen. **Zonites**. — Moq. Tand. Moll. fr.

Zonites (*Aplostoma*) Leopoldianus, Mortill. *Études sur les zonites — Atti della Soc. Ital. di Sc. nat.* T. 4, p. 220 (1862).

Helix olivetorum var. Leopoldiana Charp. M. 1.

Diam. 21, 0 — 17, 0

Alt. 11, 0.

Bosco della Verna (unico individuo morto).

Distribuzione in Italia. Colli di Soave (Menegazzi), Colli suburbani di Verona (De Betta), M. Maddalena presso Brescia (Spinelli), Bologna, Porretta, Colline pisane (Mortillet, Issel), Bagni di Lucca, M. Oliveto (presso Firenze), Gerfalco, Val di Cecina (Pecchioli), Siena, (Gentiluomo).

Secondo Mortillet, questa specie, il cui centro di sviluppo è nell'Appennino, passata in Sicilia vi diviene *Z. Maurolici* Benoit; *Z. fuscosus* Ziegl., e lo *Z. fuliginosus* Grif. dell'Am. sett. è anch'esso una forma che vi si riferisce.

Zonites (*Aplostoma*) lucidus, Moq. Tand. *Moll. fr.* T. 2, p. 75, T. 8, f. 29, 35.

Helix lucida Drap. Tab. *Moll.* p. 103, T. 8, f. 11, 12.

H. cellaria var. *d* Porro.

Diam. 13, 5 — 12, 5.

Alt. 5.

Bosco della Verna fra le borraccine.

Mortillet la distingue dallo *Z. cellarius* per la bocca più ovale, più obliqua, più dilatata, per la faccia superiore più declive. Porro la comprende nella sua *H. cellaria* nella var. b., la quale pertanto dovrà contenere il vero *Z. cellarius* e la specie presente. Zendrini riferisce alla specie non che la *H. nitida* Mull., anche la *H. lombardica* Meg.

Per le dimensioni, Stabile assegna alla specie presso Lugano: alt. 4, larg. 5, nel che probabilmente cade qualche errore. Contorni del Lago Maggiore fra 190 e 300^{m}, Orta a 370^{m}, Viverone a 330^{m}, Bussolino presso Susa 400 a 500^{m}, Rive del Ticino 57 a 100^{m}, Ver-

celli a 150^{m}, Borgo San Dalmazzo, in Valle di Stura, da 450 a 500^{m}, Zavatarello in Val Tidone (Stabile).

Distribuzione in Italia. Probabilmente compresa colla *H. cellaria* anco da De Betta si ha comune nei luoghi umidi e i terreni arenosi fra i muschi, le foglie e nelle grotte della Val di Non. Non è indicata neanco sotto il nome supposto nel Veronese; si ha presso Como, a Camerlata, a Solzago, nei giardini di Milano (Porro, Mortill.). Nell'Apennino lucchese, alla Tana a Termini (Issel). Presso Firenze nelle cantine, all'Isola d'Elba (Gentil.) e di Malta (Issel). Il museo di Firenze possiede esemplari d'identica forma dei contorni di Firenze.

Stabile la indica di stazione sotto le pietre o cortecce putride degli alberi, associata alla *H. obvoluta*, alla *Cl. plicatula*, o sui muri associata alla *Torquilla triticum*, e alla vera *H.* (*Zonites*) *cellaria*. Colla *H. badiella*, *Succinea amphibia*, *Achatina lubrica* si trova sotto le pietre nei luoghi uliginosi della provincia di Pavia, secondo Zendrini.

ZONITES (*Aplostoma*) CRYSTALLINUS Leach, Brit. *Moll.*, pag. 105 en Turton (1831).

HELIX CRYSTALLINA, Mull. *Verm. Hist.*, t. 2, pag. 23. Moq. Tand. *Moll. de Fr.* T. 2, n. 89, t. 9, f. 26, 29.

Fra le Borraccine e nei detriti dei faggi a Campigna, Crocina di Camaldoli, alture della Lama, intorno a Prataglia e alla Verna.

Distribuzione in Italia. Colla var. *hydatinus*, Rm. (*Helix tenera Villa*), sulle colline di Brescia, monti di Lombardia, a Zavatarello (Strobel), Savoja (Mortillet), Val di Non (De Betta), Friuli territ. di Monfalcone (Brumati), Bassano, e depositi dell'Adige, dell'Alpone, del Brenta (De B. e Martin.), Prov. bresciana fra i muschi e sotto le pietre (Spinelli), Alluvioni del Serchio e dell'Arno in prov. di Pisa, e presso Firenze (Issel, Gentil.).

ZONITES NITIDUS Moq. Tand. *Moll. de Fr.* T. 2, p. 72, t. 7, f. 11-15

HELIX NITIDA, Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 32 (1774).

Fra le borraccine umide presso un rivo di acqua in vicinanza dell'Eremo di Camaldoli. — Esemplari incompleti.

Distribuzione in Italia. Piano del Pò a Vercelli a 150 m. Ticino

10 a 100 m., Alessandria, Valli traspadane, Valle Varaita, Brossasco a 600 m., sotto le pietre, Tessino, Sorengo (Stabile), Venezia (Martinati), Prov. di Brescia (Spinelli), Milano (Villa), Brossasco, Venasca prov. di Saluzzo (Mortill.), Pisa sulle mura della città presso Porta a Lucca (Issel), Firenze (Issel, Gentil.).

Gen. **Helix**. — L. Syst. nat., ed. X, 1758

HELIX ROTUNDATA Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 29. Moq. Tand. F. *Moll. Fr.* T. 2, p. 107, t. 10, f. 9, 12.

Bosco della Verna, Faggeta dei Forconali della Lama, delle alture di Prataglia, sotto la scorza dei faggi putrescenti, e talora nei detriti delle foglie. Forma depressa cornea con macchie longitudinali ferruginose.

Diam. 4 — 5, 5
Alt. 1, 5 —

Distribuzione in Italia. Val di Toce, Domodossola a 300 m., rive del Verbano da 200 a 300 m., Orta da 370 a 400 m., Valli della Dora Baltea, Viverone a 350 m., Val di Stura Cerés a 710 m., al Forno da 1230 a 1250 m., Valle della Dora riparia Chiomont, Susa da 500 a 650 m., Alta Valle del Po sopra Crisolo da 1380 a 1400 m., Piano del Po sul Ticino a Vercelli 150 m., Appennino piemontese (Stabile), comune dovunque in Lombardia (Strobel).

Lugano, luoghi umidi sotto le cortecce fracide degli alberi colla *Pupa Ferrari* e la *H. obvoluta* (Stabile), Lombardia (Villa).

Prov. di Como, in famiglia sotto i sassi calcarei e in ambiente umido (Porro).

Sui muri diroccati, nelle grotte e dovunque nei luoghi umidi della prov. Bresciana (Spinelli), prov. Venete (D. Betta e Martinati), Valle di Non presso S. Romedio, Castelfondo e Coredo (D. Betta), Prov. di Pavia (Rezia), Bagni di Lucca, Firenze nel giardino di Boboli, Castagneti di Gerfalco (Gentil.), Siena (Cantraine Issel suppl.).

La presenza della specie nel giardino di Boboli in Firenze si può forse spiegare col trasporto dei terreni di castagno, che non di rado

debbono fare i giardinieri per le coltivazioni. — Io non ne conosco di questa nè di altre prossime località.

HELIX OBVOLUTA Müll. *Verm. hist.* T. 2, p. 27 Torb. e Haul. op. cit. p. 65, t. 117, f. 1-3. Moq. Tand. op. cit. pag. 114, t. 10, f. 26 a 30. *H. bilabiata,* Olivi Zool. Adr. p. 177.

Presso la Lama e nel Bosco della Verna, 2 soli individui

Diam. 10, 0 — 9, 0
Alt. 5, 0

Distribuzione in Italia. Lugano, piccoli valloni di Loreto, sulle sponde del torrente Cassone, rive occidentali e orientali del Verbano presso Magadino, Belgirate, Stresa (Stabile), Val di Toce, Val della Dora Baltea, Fontanamore in Val di Gressoney a 780 m., Viverone a 330 m., Val di Stura di Lanzo: Ala, Cerès da 700 a 1080 m., Val di Dora riparia, Chiomont, Susa da 500 a 650 m., Alta valle del Po Barge a 380 m., Rio delle Batterie presso Torino a 250 m., Val Maria a Dronèro a 600 m., Roccavione fra Cuneo e Limone a 800 m., Val Tidone, Monferrato. — Comune e sparsa sulle montagne in Lombardia (Strobel). Convive col *Pom. septemspirale, Pupa Ferrari, P. pagodula, Clausilia lineolata* (Stabile, loc. cit.). — Prima riunita, poi distinta per Villa dalla *H. holosericea,* in ogni modo non rara nella Valtellina (Villa), nella provincia di Como fra i detriti delle piante (Porro), nel Milanese e nel Bergamasco (D. Betta e Martinati); da prima esclusa secondo gli autori dal Bresciano e dal Veronese non che dalle provincie venete, dove l'avrebbe sostituita l'*H. angigyra;* nel Veneto però fu già indicata da Olivi (*H. bilabiata*), poi nel Bresciano dallo Spinelli, nella Valle di Non e nel Veronese dallo stesso D. Betta, sotto le siepi, al piede degli alberi, nei muri fra il terriccio, le foglie e i muschi bagnati. — Una varietà *albina,* è indicata nel Bosco Montello presso Treviso. — Dalmazia (Bellotti).

HELIX HISPANA L. Syst., p. 772 (1758); Gmel., p. 3637 *H. planospira,* Desh. *H. zonata,* Pf. *H. umbilicaris,* Brumati ? ? ? Rosmaessl, f. 90-503.

Penna della Verna alla Lama

Diam. 23 — 21
Alt. 10.

Diversi autori fra i quali dei nostri vanno ricordati De Betta, rtinati e Stabile si sono dati molta pena per distrigare la sinonimia la specie, e venire ad un nome da accettarsi con tranquillità di icienza. — De Betta e Martinati hanno conservato il nome linneano *H. hispana;* Stabile ha sostituito l'altro di *H. umbilicaris* Bruti, avvertendo però di non confondere con *H. umbilicaris* Olivi. Ora invece Brumati rimanda precisamente sia pure a torto al ne di Olivi, come questo rimanda alla fig. O. *Gualt. Ind. text.* r'è tutt'altra forma (*Helix Ericetorum* secondo Pfeiff. e altri). nostro avviso il nome Linneano può essere incerto, ma per questo punto è disponibile, giacchè molti lo hanno adottato, non vi è ra-ne a lasciarlo. — Indipendentemente da questo, ma secondo Sta-e, si dovrebbe stabilire così la sinonimia della specie:

H. UMBILICARIS Brumati (non Olivi). *H. hispana,* L.?

A. TYPICA. *H. umbilicaris,* Brumati. *H. zonata,* Pf. Ferus.

Illyrica Stabile; Lubiana, Monfalcone, Trieste.

Italica Stabile, (*H. planospira* Lamck. pars.).

* Testa glabra, umbilico latiore, patente: Veronese, Vicentino, llunese.

** Testa minuta, granulata, margini columellari peristomatis paucum supra umbilicum latum reflexo: Alpi Apuane presso Massa. It. cent.

*** Testa minute granulata et in primis anfractis pilis raris erectis nata: Livorno.

B. PADANA. Alta Valle del Po sopra Saluzzo. Val Pellice (Stabile), rona, Vicenza (De Betta).

Diam. 31 Alt. 16
» 26 » 16 (Stabile)
» 34-31 » 13-16 (De Betta).

* *Euganea:* « Testa Padanae minor tenuiuscula nitida. » Colli uganei.

Diam. 21-23 Alt. 11-12

icenza, Treviso, Friuli (De Betta).

D. Betta annovera poi una var. *inornata*, e una var. *albina* assai *rara*. Le nostre appartengono certo per le dimensioni a una forma minore come altre di Monte Morello e di Fiesole presso Firenze, ma sono granulate distintamente nei primi giri e assai fortemente striate come il tipo della *H. umbilicaris* var. *Padana*, Stabile, come d'altronde la stessa var. euganea, e in generale le *Campylea* a conchiglia cornea delle parti meridionali di Europa secondo Stabile istesso. La specie si ha dell'Illiria, Dalmazia, dei contorni di Trieste, delle Alpi austriache, della Val Pellice alla Torre di Luserna, a 540, Alta valle del Po, Calcinèro al di sopra di Paesana, 700 a 800 m., Val Varaita, Venasca, 550 m. (Stabile), del Veronese, del Vicentino, del Bellunese, del Padovano (Stabile), e per l'Italia centrale delle Alpi Apuane, della Garfagnana, dei bagni di Lucca, delle colline di Lucca, colline di Pisa, Vallombrosa, colline di Firenze, Agro Senese, Maremme toscane (Issel. Gentil., op. cit.). Và esclusa dalla Sicilia secondo Benoit, op. cit. p. 211.

HELIX CINGULATA, Stud. *Verzeichn.*, p. 14.

Var. ANCONÆ. Gentil. *Bull. malac.*, 1868, pag. 41. *Cat. moll. di Tosc.*, ib. pag. 76.,

Diam. 20 — mill. 22 — 1, 5
Alt. 8-9

Bosco della Verna fra le fessure delle rupi della Penna.

Esemplari vuoti, incompleti o completi e maturi con animale che protruso per annegamento, vedesi lungo, stretto e bruno. Anco questa forma fu la prima volta trovata dal Sig. Bonelli, nella stessa località,i ne comunicò nel 1869 esemplari che si conservano nel R. Museo de Firenze.

La specie con altre varietà di dimensioni e di colorito è indicata nelle vicinanze di Lugano. Sulle roccie e sui muri in compagnia della *Torquilla avena* (Stabile), nella provincia di Como al Monte Legnone Monte Sasso, Biandino, Prestino, presso la Cascata di Troggie nella Valsassina (Porro *H. zonata*, Stud.), da Villa nella Lombardia, nella provincia di Brescia (Spinelli) ove vive in famiglie numerose sulle

ıpi calcaree, sui muri delle campagne della Val di Non (D. Betta). lella specie De Betta distingue una var. *a H. anauniensis* « Testa nulto minor, depressior, subpellucida zona fusca intensiore. »

Alt. 9-10 mill.
Diam. 14-19

ı Stabile (Fn. Elv. p. 28) una forma anch' essa più depressa della ig. 88 Rossmaess. coll'apertura più allungata, tessuto meno consistente, ı che dopo la morte dell'animale rende la conchiglia « bianchiccia e :alcinacea » e fa sparire quasi affatto la fascia circolare-bruna. Ora per quanto queste forme sieno così incompletamente fatte conoscere, non è irragionevole di supporle assai prossime alla nostra, che appunto riveste le qualità indicate, compreso il pronto calcinarsi della conchiglia notato da Stabile, e che io appunto vedo in alcuno de'miei esemplari trovato in mezzo ad altri freschissimi. Mutazioni, anomalie diverse sono inoltre indicate a Trento, Avisio, Ronchi, Cembra, Riva, nelle valli dell'Adige, da Trento a Roveredo, dall'A. della Malacologia trenina p. 62, il quale nel discorrere delle fascie ritiene che la specie ia anco 5 fasciata, ma che delle 5 fasce la 3ª e la 4ª o più spesso a 3ª soltanto rimangano distinte.

Helix vermiculata Müll. *Verm. hist.* T. 2, p. 20. Moq. Tand. *Moll. fr.* p. 159, t. 12, f. 25, 29.

Contorni di Prataglia, var. a conchiglia tenue talora subdiafana.

Mancante nei cataloghi del Cantone Ticino di Stabile, della provincia di Como di Porro, della Lombardia di Villa, delle provincie Venete di Martinati; è indicata pel solo orto botanico di Padova da quest'ultimo e da De Betta, si ha con le varietà *major, minor, tenuis, detrita* in Dalmazia, Capocesto, Sebenico, Zara, Isola Cazza, Duga, Vadnyak presso Lesina (Bellotti); si ha poi nelle Romagne, nella Toscana meridionale, nelle Isole. — Benoit la dice comunissima ne' vigneti e da per tutto in Sicilia, con molte varietà, delle quali 6 sono da esso enumerate. Io l'ho trovata in Sardegna. — Così viene indicata nell'Italia centrale la distribuzione delle sue varietà.

Var. *campestris*, contorni di Pisa, comune. (Issel, op. cit., p. 11);
» *flammulata*, contorni di Firenze, isola d'Elba. (Gent, op. cit.);

Var. *concolor*, Moq. Tand., comune a Monsummano e a Montecatini in Val di Nievole. (Issel, op. cit.);

» *expallescens*, contorni di Pisa, non comune. (Issel, op. cit.);

» *albida*, contorni di Pisa, rara. (Issel, op. cit.).

Issel ha trovato la specie nella forma tipica a Malta, nella var. *linusiana*, Ben. (*Helia Linusæ* Calcara) e nella var. *subangulata* Issel, « minor solidior apertura subangulata » da riferire quanto al colore alle var. *zonata, expallescens, concolor, albida* Moq. Tand. Dal canto mio ho poi raccolto una forma che le dimensioni mass. diam. 25 a 27, mill. min. 21 a 23, alt. 15 a 16, e per l'apertura sta quasi di mezzo fra la *H. Linusæ*, e la var. *subangulata* e il tipo della specie. Questa è abbondantissima ai piedi dell'acquedotto della Manuba presso Tunisi, con varie colorazioni, fasciate, flammulate, punteggiate, quasi concolori.

Helix nemoralis L. Syst. (1758), pag. 773. Moq. Tand. *Moll. fr.* T. 2, pag. 162, t. 13, f. 1-6, var. *lutea fasciata*.

Bosco della Verna, 2 esemplari; 5 fasc. fasc. *jalinis* (Siemoni).

Diam. 21 — 24
Alt. 17.

La specie è comune nella provincia di Lugano con le sue varietà da 280 a 600 m. (Stabile), nel Friuli (Brumati), nel Trentino, nelle provincie Venete, in Lombardia. Le varietà della specie numerosissime (26 per Desahayes, 200 per De Betta e Martinati) sono dal Porro, e poi dallo Stabile Fn. Elv., quanto alle dimensioni ridotte in tre tipi:

1. *magna* (Stabile) dei Pirenei, alt. 30, diam. 30;

2. *media* (Stabile) alt. 24, diam. 23;

3. *parva* (Stabile) alt. 16, diam. 19; ma mentre queste sono le misure di Porro, Stabile avverte che l'ultima è più globosa e triviale.

De Betta e Martinati, distinguono:

a) var. per fusioni di fasce;

b) var. di fasce colorate e peristoma bianco (rare);

c) var. di fascie 3ª jalina, altre colorate;

d) var. di mancanza della 3ª fascia (rarissima);

e) var. di fasce jaline e peristoma bianco;

f) var. 6. fasciata, unico esemplare della collezione Martinati.

Tutte nel Veneto appartengono per le dimensioni alle serie me-
ı e parva di Porro e Stabile.

Stabile poi (Moll. piem. p. 65) riduce le forme ai tipi.

a transalpina « Testa majuscula fauce nigricanti fusca, peri-
mate saturate fusco. »

b cisalpina « Testa plerumque minore, fauce diluta infuscata
rist. rufescenti fusco, del versante orient. e merid. delle Alpi.

c apennina (*H. Genuensis* Porro, *H. etrusca* non di Ziegl. ma
.le collezioni), grand. fino a 30 mill. diam., 20 mill. alt.

La prima è della Svizzera, della Germania e della Francia; la
:onda delle Alpi del Piemonte e della Lombardia; dei piani del Po fra
0 a 1000 m. di elevazione; la terza dell'Appennino versante N.
Val di Bormida, Val di Scrivia, Val di Staffora, Val Tidone, Val
ppa, Casteggio, Valle Aversa, Monte Penice, Val Trebbia. Le va-
tà a peristoma bruno appartengono ai luoghi più bassi e umidi,
ne la bassa valle dell'Adige, quelle a fasce brune e distinte alle parti
i alte dove la sp. arriva a 2000 m. Dalle valli del Brembo e del
entino sono escluse le var. 00-3-45 a fasce brune, comuni invece
lla Lombardia. Sono rari dovunque gli esemplari a peristoma bianco
e avevano fatto pensare alla *H. hortensis* (Spinelli, Brumati, Villa).
ha in Dalmazia ne' boschi pantanosi a settentrione (Bellotti); nella
›vincia di Pavia (Rezia); nella provincia Bresciana (Spinelli). Co-
ıne in tutta la Valle; De Betta nota fra gli esemplari del Trentino
i passaggi all'*H. austriaca*, ed esclude ogni rapporto colla *H.*
rtensis che non ammette di qua dalle Alpi.

Nell'Italia centrale la specie si vede con quasi tutte le varietà, de-
ite da M. Tand. nei contorni di Pisa, in Maremma (Cecina, Cam-
;na, Gerfalco, Pietra Santa, Bagni di Lucca, Viareggio, Pisa e Ca-
ne di Pisa). Gentil., cat. cit., pag. 78. È assai dubbia per me la
licazione di Firenze, dove un solo esemplare mi sarebbe venuto
lle vicinanze dell'Arno. Nella provincia di Pisa la var. *punctella* è
licata da Gentil. con altra varietà *undulata* (Gentil.) figurata alla
ıv. I, fig. 9-10 cat. cit. Bull. malac. it. p. 78).

Helix aspersa. Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 59, t. 15, f. 27, 31 (30 excl.). Var. *Zonata* Moq. Tand. *Moll. Fr.*, p. 175.

Orto del convento della Verna, 1 esemplare.

In molte parti del Monferrato (Stabile), presso Tura, Torino, Susa, nella provincia di Mantova (Strobel). Indicata da Villa per la Lombardia, comune nel Veneto sui muri vecchi, negli orti fra le macerie, sui tronchi degli alberi, sulle siepi; manca nel Veronese, dove però importata ha vissuto e si è riprodotta (D. Betta); si ha nell'Italia centrale e inferiore (Scacchi, Costa). Comune presso Pisa colla var. *Conoidea* e colla var. *globosa,* non comune colla var. *zonata*, *obscurata*, assai rara colla var. *virescens*, rara colla var. *grisea* (Issel). Si aggiunge presso Pisa la var. *minor*. Si ricorda una var. *undulata,* la mutaz. *scalaris* (Gentil.), presso Livorno la var. *tenuior*. Si nota ai cataloghi della Sardegna, in Sicilia, dove, mangiata, ha anco i nomi di *Saura* (Palermo), *Castrucci* (Catania, Messina), *Caracoi* (Contea, Val di Noto, Benoit Iss., pag. 71). Trovasi a Malta, anco con la var. *conoidea* (Issel). La var. *crispata* Rossmaess. e Moq. Tandon è presa da Benoit come specie identica alla *H. Mazzulli* (Jan.), *H. crispata* (Costa). L'ultimo nome dovrebbe avere la priorità; ma il nome essendo stato impiegato da Feruss. per una specie dell'Isola di Haiti, l'A. adotta il nome di *H. Costæ,* (Ben. op. cit., p. 74).

Helix neritoides. Gualt. Ind. test. T. 1, f. 7. (1742). *Helix aperta*, Born Mus. Vind., pag. 399 (1780). *H. naticoides*, Drap. (1801); var. *viridis*, diam. 22-27, alt. 22. Moq. Tand. *Moll. Fr.*, pag. 186, t. 14, f. 17 a 19, t. 15, f. 1 a 4.

Orto del convento della Verna, un esemplare chiuso dall'epifragma.

Mancante all'Italia superiore, si ha in Dalmazia nei canali e presso il Castello di Trau (Bellotti); comune nell'Italia centrale.

Presso Pisa ha frequenti le var. *viridis*, *brunnea* Requien, rare le var. *pallida, major* M. Tand. (Issel), la var. *minor* nei Monti Pisani. Senza indicaz. della varietà si dà la stessa ai Bagni di Lucca, nelle Maremme toscane, a Settignano.

Passa nell'Italia meridionale (Scacchi), in Sardegna dove è commestibile e in gran copia da me veduta sul mercato di Cagliari; pro-

seguita da me fino a Tunisi, dove presso l'acquedotto della Manuba ne' raccolsi due esemplari verdi chiari tenui quasi pallucidi, uno dei quali ha

Diam. 14. 12
Alt. 8.

Specialmente si trova colla var. *brunnea;* in Sicilia, dove Benoit ne rivendica giustamente il nome a Gualtieri (Illust. conch. p. 70); a Malta, dove Issel la trova non comune presso la Valletta.

HELIX RUPESTRIS Studer Fauna Helv. in Coxes. Travels in Switzerl. T. 3, pag. 430.

Moq. Tand., *Moll. fr.*, pag. 192, t. 15, f. 10 a 13. Esemplari di ogni dimensione e più o meno elevati in gran numero sulle rupi presso o sotto le borraccine alla Verna, specialmente all'ingresso della spelonca del Letto di S. Francesco. Nelle Alpi Lepontine sugli gneiss nascoste fra le erbe e le radici delle piante, specialmente dell'*Adiantus capillus* (Stabile cat. cit., p. 145). La specie con due mutazioni *Rupicola* (Stabile) *Saxatilis* Hartm. si trova nel territorio di Lugano sui muri, sulle roccie piuttosto cristalline che calcaree; è comune sulle rupi in Val di Non (D. Betta), sulle rupi tra i licheni in Valgana, sui muri degli orti e delle case nella Valsassina, e presso Como (Porro), in Lombardia (Villa); nel Veronese e nelle provincie Venete; rara, e anco colla var. *spirula* poco frequente nel Bresciano (Spinelli). Si ha nell'Italia centrale al Gombo presso Pisa, morta e per trasporto nei rigetti del mare; nel giardino di Pisa! ai Bagni di Lucca, Vallombrosa, Campiglia (Gentil.).

HELIX CANTIANA. Mont. Test. Brit., pag. 422, t. 13, f. 1 (1803). Moq. Tand. *Moll. fr.*, pag. 201, t. 16, f. 9 a 13.

Forma tipica.

Diam. 13 a 16 mill.
Alt. 10 a 12 »

Bosco della Verna.

Si ha dal Friuli, provincia di Rovigo, provincia di Venezia, provincia di Verona, nelle siepi fra i rovi, sulle erbe ed i muri a secco

(De Betta), Lombardia (Villa); var. *Galloprovincialis* Dupuy, nei cont. di Lucca; var. *minor*, Moq. Tand. a Mercatale, Bagni di Lucca; var. *rubescens*, Moq. Tand. all'Isola d'Elba. (Gentil. cat. cit., p. 80). Stabile fa distinta la *H. galloprovincialis* Dupuy, e questa soltanto ammette in Lombardia, in Piemonte, a Genova, nel Veronese. In Piemonte ha mill. 8,5 a mill. 11,5 di alt.; mill. 11,5 a mill. 16,5 di diam.; nel Veronese acquista 19 mill. diam., 15 mill. alt. con che diviene *H. de Campo* Villa (Stabile, Moll. piem.).

Helix cinctella. Drap. Tabl. Moll., pag. 87. *Hist. Moll.*, T. 6, f. 28. Moq. Tand., *Moll. Fr.*, pag. 215, t. 16, f. 38 a 40.

Prato vecchio esemplari tipici.

Diam. mill. 8
Alt. » 5,5

var. *fasciata* Moq. Tand., *Moll. Fr.*, pag. 215.

Bosco della Verna fra le borraccine.

Nel Friuli fra le siepi, e l'autunno nei grappoli d' uva (Brumati).

Sulle foglie morte, sulle siepi, sui muri lungo i ruscelli colla var. *rosea*, *pallida*, *carniata* a Bassano, assai rara; colla var. *rufa* a Rosazzo, Pordenone, Treviso, assai rara (D. Betta). Non comune nel circolo di Zara in Dalmazia; var. *rufofasciata*, Nona; comune negli orti, valli, giardini, specialmente dopo le pioggie o la sera e sulle *Cochlearia armoracia*, della provincia di Como, in quella di Brescia (Porro, Spinelli); var. *fusca* M. T., assai rara; var. *fasciata* M. T., più comune a Pisa, nei luoghi umidi, sotto le pietre, lungo le siepi. (Issel), Bagni di Lucca, Pisa e Firenze (Gentil.), cat., pag. 81.

Helix cespitum. Drap. Tab. Moll. 1801 H. moll., t. 6, f. 14, 15 var. *alba*, Moq. Tand. *H. candicans* (Porro?).

Pratovecchio.

Diam. 13,16 — Alt. 7, anf. 6.

Piani meridionali del Po (Stabile). In mezzo a tutte le confusioni e contraddizioni che regnano nel definire la *H. neglecta*, *H. cespitum*, *H. obvia*, *H. candicans* Ziegl.; rimane difficile di orientarsi senza un materiale di confronto che a me manca. — La forma che io riferisco

alla specie sopra indicata è unicolore, cinerea, opaca, obliquamente striata, coll'apice assai prominente sul piano superiore del penultimo giro. — L'ultimo lievissimamente carenato all'origine è nel resto del tutto rotondato. L'apertura è un poco ovale, poco più che per un quinto smarginata dal penultimo giro; il peristoma è sottile, rossastro, con un cercine rilevato bianco, posto più addentro. — L'ombilico largo e profondo lascia vedere buona parte del penultimo giro. — A qualunque delle forme già nominate piacesse di riferirla, non varia sensibilmente la distribuzione geografica, avendosi in tutta l'Italia superiore nei luoghi soleggiati o nell'Italia centrale.

Helix grisea. L. Syst. ed. 10, pag. 773, ed. 12, pag. 693. Gualt. test., t. 1, f. 13. *H. cincta* Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 58, n. 251, *H. lemniscata* Brumati, op. cit., pag. 22. Rossmaessl., fasc. 3, pag. 2. f. 287, fasc. 9, pag. 10, f. 584, 585.

Bosco della Verna.

Gli esemplari affettano due forme diverse per le dimensioni, cioè una in cui gli individui hanno

mass. diam. . . mill. 43 a 44
min. diam. . . . » 37 a 38
altezza dall'ombel. all'apice 30,

e altri in cui il diam. mass. mill. 53 a 34
» min. » 28
l'altezza mill. 25 a 27

questi ultimi però sono evidentemente più giovani. — Le fasce 2 e 3 sono confluenti in una larga zona più propria dell'*H. lucorum*, dalla quale però tutti gli esemplari differiscono per gli anfratti meno tumidi e rotondeggianti.

L'ombelico, aperto nei giovani, è chiuso da bruna callosità nell'adulto, e le strie longitudinali molto ben marcate e assai regolari nei primi, sull'adulto si obliterano più o meno completamente e si mantengono distinte soltanto sul penultimo giro.

Questa forma a me non sembra la *H. ligata* Müll. come altri la crede, poichè l'ombelico non è assolutamente imperforato, ma come

si vede dai giovani soltanto coperto (*obtecte perforatum*), le strie spirali sono nei giovani molto evidenti, il labbro columellare non è bianco nè rosso, ma rosso bruno.

Brumati ha un *H. lemniscata* volg. Bovolo, delle rive del mare riunita da Pfeif. alla precedente, ed ha pure una *H. grisea* volg. *Sanavra*, panciuta, giallognola, fasciata, rugosa con orlo *bianco reflesso*, spira di quattro giri. Il colore dell'orlo farebbe pensare a una differenza, che accosterebbe forse questa forma alla var. *D* « alba peristomate candido interdum epidermide tenuissime lutescenti decidua obtecta » della *H. grisea* (*H. Pollini* Da Campo), ripresa da Bourguignat (*Am. mal.*), ma non si vede poi fatto verun conto della *H. lemniscata* del Brumati medesimo, se non da Pfeiff. T. 1, pag. 256.

La specie si ha nel Friuli dove si purga e si mangia (Brumati, *H. lemniscata H. grisea*); con le varietà *major* e *minor alba, scalaris* sulle rive del lago di Garda, sui Colli Euganei, a Gorizia (De Betta); si ha in Dalmazia scarsa ne' circoli di Cattaro, di Ragusa, di Zara, mentre poi quivi pure si ha una forma di *H. ligata:* « crassa globosa-conoidea, fasciis confluentibus ad griseam transeuns » (Bellotti). Manca ai cataloghi diversi dell'Italia superiore, e a quello di Lugano di Stabile.

Io ho trovato la forma perfettamente evoluta e comunissima presso Castrocaro di là dall'Apennino nelle vicinanze di Forlì. — Di quà dell'Appennino questa della Verna sarebbe la sola conosciuta per ora; manca nei cataloghi dell'Italia meridionale e delle isole.

HELIX PYRAMIDATA Drap. *H. Moll.* pag. 80, t. 5, f. 5-6.

Pratovecchio.

var. *fasciata* M. Tand.

var. *monozona* idem.

Manca a tutta l'Italia Superiore.

In più varietà, non comune nei tomboli di Cattaro, e sulla spiaggia presso Livorno (Issel). Comunissima presso Firenze, e nelle provincie meridionali (Scacchi) Sardegna, Sicilia

In Dalmazia colle var. *Cattaronensis* Stenz., *agnata* Zig., *sabulosa* Mk. « *Requieni, Litoralis, arenaria* Gig. *albina* Gig. *rosea* San, *nebulosa* Bott. *major* Bott. *latilabris* San, *elevata* San (Bellotti).

Bulimus.

Bulimus obscurus. Drap. H. Tabl. Moll. pag. 65 (1801).

Helix obscura. Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 103 (1774). Moq. Tand. *Moll. Fr.* p. 290, t. 21, f. 5 a 10. Rossmaessl. Icon. Fasc. 6, f. 387.

lung. 9-9, 5 diam. 3, 3, 5 Alt. 6.

Monte della Verna dalla parte di levante sopra una pianta di *Cratægus oxyacantha.* — Alture di Lugano a 300 m., sui vecchi muri campestri fra i muschi e i licheni in luoghi ombrosi (Stabile Prosp.) sulla scorza degli alberi più piccolo delle dimensioni normali (id. Fau. Elv.), nelle valli sotto le pietre, fra i muschi, in luoghi umidi, sulle rupi calcaree, fra le foglie, sui tronchi degli alberi, in Val di Non (De Betta); con una var. *longa* (anf. 8) e un' altra *brevis* (anf. 7).

Lung. 8-10 diam. 5 anf. 7-8.

Val di Toce fra 200-310 m., Val di Stura fra 460-1600 m., Pianura del Po a 150 m. (Val Trebbia, Val Tidone, Arquata, Val Scrivia (Stabile); corneo o bianco perla trasparente, sotto le pietre, sulle rupi calcaree, sui legni secchi delle siepi in provincia di Como (Porro); comune in Lombardia (Strobel, Villa), var. *excessures* Pirona (*Cat. Moll. Friul.* n. 58). « Conch. destra o sinistra, ovato allungata, leggermente acuminata, cornea, solida. Apert. semiovale, armata di 3 a 5 denti. — Perist. marginato e più o meno incrostato in bianco. » (De Betta, *Mal. ven.* Spinelli), Settignano, Fiesole presso Firenze, Gerfalco, (Gentil. cat. cit. pag. 84).

Il signor Piccioli mi ha comunicato dai contorni di Firenze vari esemplari della specie coll'avvertenza ch'egli gli ha raccolti quasi sempre, nelle siepi di *Crataegus oxyacantha.*

Bulimus subcylindricus. Poir. Prodr. pag. 45 (1801).

Helix subcylindrica L. Syst. ed. 12, pag. 1248 (1767). Moq. Tand. *Moll. de France,* pag. 304, t. 22, f. 15 a 19.

Var. *albinos* Moq. Tand.

Fra le borraccine sulle rupi del monte della Verna, e fra i detriti dei faggi, due soli esemplari.

Lungh. 4, diam. 1, 5 anf. 4-5.

Issel nota la diffusione della specie in Europa, Asia, Africa, America, e la sua stazione nell'humus delle foreste di S. Rossore presso Pisa.

Sotto il nome di *Achatina lubrica*, Müll. — Comune negli orti e nelle valli della provincia Bresciana anco colla var. *lubricella* e in Lombardia (Strobel, Martinati, De Betta e Porro), nella Val di Non col tipo

lung. 5, 6, diam. 2, 2, anf. 6

e la var. *minor*

lung. 4, 5, diam. 1, 75, anf. 5

nei luoghi umidi di Val di Non (De Betta).

Sotto il nome di *Columna lubrica* nelle Colline di Viverone 330 mill., in Val Stura di Lanzo 1400-1800 m., Val di Dora Riparia, Piano del Cenisio 1920 m., Monte Thabor 1600 m., Piani del Po fra 70 e 150 m. (Stabile). Stabile ha una var. *pachygastra* « Testa ventrosula, nitida, corneo rufescenti » dell'alta valle del Po, e di Val Varaita, fra 540 e 600 m. e colla var. *lubricella*

lung. 5, diam. 2

non molto abbondante nel territorio di Lugano (Stabile Fau. Elv.) come pure sotto le pietre, nei luoghi umidi, nelle alture fin anco a 1200 m. (Stabile Prosp.).

Idem colla var. *exigua* Gentil, cat. cit., pag. 85.

Bulimus decollatus. Brug. Enc. meth. I, pag. 326.

Helix decollata. L. Syst. nat. ed. 10, pag. 773.

Moq. Tand. *Moll. de Fr.*, pag. 311, t. 22, f. 38 a 40.

Un solo esemplare della parte bassa del Monte della Verna. Comune nei campi e per le siepi nel Friuli illirico (Brumati), idem sotto le foglie o sotto terra nei tempi di aridità sui colli Euganei (De Betta).

Dalmazia, Isola Lizza, Spalato, Zara (Bellotti). Provincie meridionali (Scacchi), monti pisani, Pisa, colline di Firenze, Maremme colle var. *albinos* Moq. Tand., *major* Moq. Tand., *minor* Moq. Tand. e colla var. *turricula* all'isola d'Elba. (Gentil. cat. pag. 84).

BULIMUS QUADRIDENS. Brugh. Encycl. Vers 1, pag. 351.

Helix quadridens. Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 107.

Moq. Tand. *Moll. Fr.*, p. 298, t. 22, f. 1 a 6.

Bosco della Verna fra le borraccine e i detriti dei faggi.

a var. *normalis* (Stabile) conchiglia di mediocri dimensioni (regioni inferiori).

b var. (Stabile) conchiglia accorciata e delle regioni elevate (1400 a 1800 m.).

Val di Toce (600-700 m.), Val di Stura di Lanzo (1600-1800 m.) colla *Cl. alpina, H. ruderata;* Val di Dora Riparia (540 m.); colline di Superga, Santuario di Grea, Rosignano 220 a 400 m.; nelle Maremme toscane a Monte Calvi, fra i detriti rigettati alle spiaggie presso il Gombo. (Issel). Settignano e presso Firenze, sotto le pietre, sul margine dei fossi e dei campi non abbondante. (Gentil). Colline astigiane 140 a 300 m. Voghera, Novi, Valle del Tanaro, Stradella, Val di Stura di Cuneo 550-560 m., Val di Bormida, Val Scrivia, Val Staffora, Val Aversa, Val Tidone, Val Trebbia (Stabile). Più raro del *B. tridens* nel territorio di Lugano (Stabile), provincie di Verona, Vicenza e Udine (De Betta) rarissimo nella Val di Non (D. Betta), rarissima in Brianza; colle var. *a* sulle colline assai comune in Lombardia (Strobel) e *b* (Porro); fra i muschi e i cespugli a piedi dei muri, e sulle rupi della provincia di Brescia, e con una forma destrorsa trovata sul castello della città (Spinelli); Sabbioncello in Dalmazia (Bellotti).

Clausidia. Drap.

CLAUSILIA PAPILLARIS. Drap. *H. Moll.*, pag. 71, t. 4, f. 13 (1801).

Helix papillaris. Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 120.

Pratovecchio.

Lung. 14, 6 diam. 3
» 13, 5 » 3 Rapp. 4, 6.1
» 15, 5 » 3, 3.

Comune sui forti di Verona e di Mantova ivi importata coi materiali da costruzione dal Veneto (Strobel). Manca negli elenchi di Stabile, Porro, Spinelli; portata da Villa come specie delle Alpi (?), frequente nel Veneto colla var. *patavina* Charp., tenera, sutura concolore, interdum papillis minutissimis parce instructa, callo palatali obliterato *costulata Cl. virgata* Jan, palato calloso peristomate continuo soluto (De Betta). Si ha in Dalmazia col tipo e la var. ora indicata; Cattaro, Lesina, Macarsca, Ragusa, Stagno Grande, isole Curzola e Lissa, Spalato (Bellotti). Pisa, Lucca, Viareggio, Firenze, isola d'Elba e Siena colla *P. quinquedentata* Born. e la *Cl. solida* (Issel, Gentil.); nelle provincie meridionali (Scacchi).

Clausilia bidens. Drap. *H. moll.*, pag. 68, t. 4, f. 56 (1805).

Helix bidens, Müll. Verm. hist. T. 2, pag. 116 (1774). Moq. T. *Moll. Fr.* T. 2, pag. 318, t. 23, f. 2 a 9.

. Bosco di Camaldoli e della Verna, alture della Lama sotto le scorze dei faggi, o sulle rupi fra i muschi

lungh.	16,0 a 18	Rapp.	4 : 1
diam.	4,0 a 4,0	»	3,15 : 1

. Delle dimensioni di 6 linee (13 mill.) sui muri vecchi e nei cavi degli alberi del Friuli e con una varietà più grande; e colle var. *inaequalis* Ziegl., *melanostoma* Schm., *granatina* Ziegl., *derugata* Feruss., *grossa* Ziegl. nel Friuli (Brumati, Pirona, De Betta), si ha nel Tirolo (Val di Non); citata da Villa per la Lombardia, manca al cat. di Porro per la provincia di Como. Si trova in Dalmazia con la forma tipica e una var. *detrita* Ziegl. (Bellotti).

Per l'Italia centrale si ha nella provincia di Siena (Issel), dov'io stesso l'ho raccolta alla Montagnola ed al Monte Amiata; presso i bagni di Lucca, Pisa, Viareggio, San Giuliano, Caprona, Livorno, Isola d'Elba (Issel, Gentil.).

Il nome di Draparnaud, che io ritengo corrisponde a quello di Müller, primo per ordine cronologico, quindi da preferire all'altro *Cl. laminata*, (*Turbo laminatus* Mont. 1803); mentre alla *C. bidens* Turt. spetta quello di *C. papillaris* (*Helix papillaris* Müll.) anteriore all'altro di *Turbo bidens* L.

Come si vede dalle indicazioni delle misure e delle varietà date dagli autori citati in Italia, la specie ha diverse forme. — La nostra del Casentino assai piccola e ventricosa.

Le forme dei contorni di Firenze (M. di Fiesole, M. Morello) assai ventricose, hanno colore corneo rossastro assai chiaro, diam. 4. 4, 2, lungh. 17. — 19, rosso 4. 59: 1.

Clausilia itala Martens, Reise nach Vened. 1824. Tom. II, p. 442. tav. 3, f. 1.

C. alboguttulata Wagn., *Cl. punctata* Mich; *C. Brauni* Charp.

Cl. alboguttulata Pf. *Cl. latestriata* Charp. *C. rubiginea* Ziegl. — *Cl. ornata* Zieg. — V. Pf. Mon. Hel. Tom. IV, 4, p. 747.

Spinelli (Mal. terr. e fluv. della prov. di Brescia) e Villa distinguono *Clausilia itala* Martens.

Cl. albopustulata Jan. (C. *alboguttulata* Wagn. C. *rubiginea* Zig.)

C. *latestriata* Charp. C., *Braunii* Charp. (C. *subrugata* Zieg. C. *columellaris* Meg.).

Cl. ornata Ziegl.

Cl. onusta Villa.

Attribuiscono alla *Cl. itala* lungh. 22 mill. diam. 4, 5. e fanno della *C. albopustulata* una var. *major* lungh. 16 — 17 mill. ed una var. *minor* (*C. ornata* Zieg.) lungh. mill. 13 — 14.

Stabile (Fn. elv.) e Porro (Mal. prov. Com.), senza parlare della *Cl. itala* Martens, riuniscono sotto la *C. albopustulata* Crist. e Jan. *Cl. ornata* Zieg., *C. annexa* Zieg., *C. diluta* Zieg., *C. rubiginea* Zieg. e distinguono nella specie 5 varietà, delle quali le prime tre si riducono sotto una forma maggiore, (lunghezza 20 mill., largh. 5, alt. 10 — 12), due sotto una forma minore (lungh. 15, largh. 3, 5. alt. 10), una essendo a peristoma disgiunto, una a peristoma connesso.

Tra le prime due a peristoma connesso, una a granulazioni fitte, dovrebbe essere *Cl. stigmataria* Zieg.; un altra, a granulazioni rare, la *C. ornata* Ziegl.

Stabile (Prosp. moll.) ha sotto la *Cl. albopustulata* Jan et De Cristof., Mantissa 1832, *C. alboguttulata* Wagn. var. *longobardica* Pf. con una mutazione *agreabilis* « Testa nitidiuscula, corneo rufescenti; sutura « plus minusve regulariter papillis ornata; peristomate expansiusculo,

« callo palatali aurantiaco subobliquo instructo » e per ultimo (Moll. piem.) riunisce tutte queste alla *C. ornata* Zieg. non solo, ma anco alla *C. punctata* Mich., facendo del complesso due forme:

A. albopustulata, Cristof. ed Jan, della costa del lago Maggiore sui muri e i tronchi degli alberi a 208-280^{m}.

B. punctata Mich. — del versante piemontese delle alpi, di Val Tidone, Val Trebbia, Valle Scrivia.

De Martinati e D. Betta, sotto il nome di Cl. *Braunii* Charp. pongono tre varietà:

A. major — Sublaevigata, sutura albofilosa — Cl. (*itala*) di Verona e di Padova.

B. plumbea — del M. Berico.

C. brevior ventricosa plus minusve detrita, papillis obsoletis vel rarissimis (C. *onusta* Villa?) di Verona.

Hanno però anco una *Cl. alboguttulata* Wagn. con molte varietà, per le dimensioni comprese fra:

A major — lungh. 16 — 17 diam. 3, 6 — 4
B minor — » 13 — 14 » 3, 5.

e fra le quali, una *saturatius rufo cornea* (*Cl. albopustulata* Jan *C. rubiginea* Zieg.); una *d. pallide rufo cornea, subpellucida* (*C. diluta?* Zieg.) Monte Baldo; una *e. minor, detrita* var. *Bolcensis* (D. Betta) M. Bolca; una *f. rufo cornea, callo palatali crassiore, papillis confertis distinctioribus* (*C. ornata* Zieg.); una *g. minor, tenera subpellucida* (*C. Balsami* Charp.) dei Colli di Verona; una *h. rufa sutura anfr. super. papillifera ultim: albo filosa;* una *i, albida sublaevigata papillis obsoletis* del Monte Bolca; una *l, hyalina*, di Verona e del Monte Bolca — Riconoscono insieme una *Cl. baldensis* Parreyss. di M. Baldo e Valpolicella accettata pure dallo Charpentier (Journ de Conch. 1852, p. 384) e diversa dalla *Cl. alboguttulata* var. *latestriata* della Valsassina e della Valbrembana.

De Betta poi (Malac. Val Bremb.) ha soltanto la *Cl. alboguttulata*, Wagn. sensu latiori, cioè comprensiva della *Cl. albopustulata* Jan e della *Cl. ornata, Cl. rubiginea, Cl. annexa, Cl. diluta* di Ziegl. considerando distinte la *Cl. punctata* Mich. e la *Cl. itala* Martens che secondo esso non sale al di sopra di Trento.

Issel segue i passi dell'ultima opera di Stabile, distinguendo nella specie una var. *obesa* della lungh. 20 diam. 5, 5. propria della prov. di Lucca una var. Pecchioli della lungh. 14 — 21 diam. 4, 75 a 5 (*nigra*) nella prov. di Volterra e di Pomarance, più scura e più fortemente striata della precedente.

Gentiluomo ritrova ai Bagni di Lacca, ed a Lucca la var. *punctata* e una var. *elegans*, più piccola, più rigonfia del tipo, con apice ottuso, strie più forti, apertura rotondata, peristoma molto reflesso a Vallombrosa.

Tutto questo pare assai per rappresentare le divergenze di pareri nel comprendere i limiti morfologici della specie, e quindi anco i suoi confini geografici, sebbene dal complesso risulti che forse nessuna delle sue forme rimane esclusa dall'Italia.

Oltre alle indicazioni già date si vede di fatto che sotto diversi nomi si ha nelle condizioni di luogo e di stazione seguenti:

Cl. itala. - fessure delle mura di Brescia; *C. Brauni*, fra le macerie, sotto le pietre ecc.; *C. latestriata* sulle rupi calcaree di Collio e colla forma della *C. albopustulata*, cioè colla minore, diffusa in tutta l'Italia superiore dove però non mancano alcune almeno delle forme maggiori. Nell' Italia centrale si ha colle due forme maggiori *obesa e nigra*, nella località indicata dall'Issel, senza indicazione di forma sulle alpi apuane, Pietrasanta, Toscolano.

Per quanto a me ho trovato nei Bagni di Lucca sul muro del giardino dell'antica villa granducale presso la Chiesa, di color rosso bruno, punteggiature scarse, dimensione

lunghezza mill.	17, 5	18, 5	18, 6
diametro »	4, 0	4, 0	4, 0

rapp. = 4, 37: 1 — 4, 62: 1 — 4, 65: 1

la forma che Issel e Gentiluomo riferiscono alla var. *punctata*, la quale però sembra alquanto meno ventricosa, e più allungata, coll'apertura pure più allungata e più stretta, il margine più largamente reflesso, e singolare a notarsi per poco conservata anco a secco perde l'epidermide e prende aspetto di conchiglia più o meno calcinata.

Più prossime sempre al tipo della var. *punctata* (V. Moq. Tandon T. 24, f. 5 indicata da Pfeiff.) cioè più rigonfia, e con apertura più rotondata sono le forme della Verna, lung. mill. 17, del diam. millim. 4 con rapp. = 4; 22: 1 e della Lama con identiche dimensioni, ma con apertura alquanto più allungata di quella ora detta di sopra.

Clausilia lineolata Held. Pf. Mon. Hel. vice T. 2. p. 480. n. 201.

C. *Basileensis* Fitz. *C. tumida* Parr. C. *modulata* Parr. C. *attenuata* Ziegl.

Come resulta dalla sinonimia qui indicata prendo la specie nel senso medesimo di Schmidt e di Pfeiff., ma comprendo in essa probabilmente delle forme che gli autori italiani, quasi tutti, riportano invece alla *C. plicatula* Drap. Senza dubbio il confine fra le une e le altre è ben poco marcato, ma io sono portato alla definizione adottata per gli esemplari da me trovati e osservati specialmente dal considerare la forma sempre più o meno acuminata delle conchiglie il marg. destro dell'apertura più o meno diritto, l'interlamellare talvolta liscio, le strie quasi sempre più fitte che negli altri da diverse parti comunicati sotto nome di *C. plicatula* e quasi sempre più o meno chiaramente decussate sotto la lente, poichè questo mi sembra che sia quasi la somma delle qualità, per cui appunto dalla *C. plicatula* va distinta la *C. lineolata*.

Quando poi come in Pfeiffer si vede indicato che la *C. lineolata* è della Germania e della Francia e che non appartiene all'Italia, ma che altresì gli autori italiani registrano fra le forme delle loro *C. plicatula*, forme che appartengono invece alla *C. lineolata* (*Cl. ventriculosa* Villa) e che Stabile escludendo il tipo di quà dalle Alpi non esclude certo le sue forme, vien da sè eliminata l'opposizione fondata sul luogo di stazione dell'una specie o dell'altra.

Da esemplari della *C. plicatula* var. *Vallombrosana* Issel, deduco che diversi de' miei appartengono al medesimo tipo, dal quale non so quanto debba esser diversa la *C. apennina*, specie fondata sopra un esemplare solo, con una descrizione e una figura non del tutto soddisfacenti (V. Bull. Malac. t. 1, p. 87. t. 5. f. 11. 14).

Le forme che ho avuto in esame sono state trovate in tutti gli alti

monti dell'Apennino e così alla Croce e sui Forconali della Lama alla Crocina di Camaldoli, alla Verna, per lo più sotto la scorza dei faggi o fra i muschi, e promiscuamente le une colle altre.

Tuttavia come variazioni mi sembra che meritino di essere partitamente descritte le seguenti:

A) Conchiglia rosso-bruna, sericea splendente, fusiforme, poco ventricosa, sotto l'apice, dal 2 al 5 giro, assai bruscamente rigonfiata e pertanto presso l'apice *concavo attenuata* (Schmidt) — Anfratti 11 a 12 mediocremente, l'ultimo bruscamente rovesciato in alto e a destra, d'avanti indietro compresso e sul tergo, presso lo spigolo superiore nel segmento destro lievemente impresso, nel segmento sinistro quasi piano.

Suture lineari profonde; strie sul primo anfratto vitrino pellucido nulle, sul 2. 5 tenuissime, sugli altri sensibilmente più forti, uguali, lievemente flessuose, sull'ultimo alquanto confluenti e più rade. Pieghe acute, più strette degli intervalli. sul penultimo giro in ragione di 10 a millimetro. Ombelico profondo angusto. Apertura ovato piriforme sul lato sinistro quasi retta; seno stretto breve; peristoma appena su questo interrotto, margine reflesso carneo, giallastro. Lamella superiore tenue, incurva nell'estremo fondo della fauce connessa colla lamella spirale (Schm.); lamella inferiore bifida, con rami convergenti in avanti a distanza del peristoma. Pieghe interlamellari tre, a distanze eguali della lamella superiore tenui subeguali, l'ultima tuttavia prolungata fino sulla convergenza dei due rami della lamella inferiore. Pieghe palatali superiore (destra) cospicua, inferiore nulla; callo palatale appena distinto, rossastro; lungh. 12. diam. (massimo sul penultimo anfratto) 2, 8. Rapporto = 1 : 4, 32.

Gli esemplari di questa forma paragonati con parecchi altri della *Cl. plicatula* dello stato parmense del Museo di Firenze, di Zurigo, (comunicati al prof. Cesare d'Ancona dal G. Mousson) di Eisenküll pure della collezione d'Ancona, tutt'altro che identici fra loro nelle dimensioni, nelle forme, e nelle disposizioni delle lamine dell'apertura, conserverebbero una tal quale maggior costanza nella brusca riduzione delle dimensioni trasversali al di sotto dell'apice, che però ad alcuno degli esemplari della *Cl. plicatula* di Zurigo non manca nemmeno.

Combina poi esattamente con parecchi altri esemplari di Vallombrosa, e per la forma con alcuni della *Cl. plicatula* di Vercelli della stessa collezione d' Ancona. A fronte di queste però presenta una maggior finezza di strie, poichè mentre essa ne porta in ragione di 10 a millimetro, quelle del vercellese ne mostra appena 6 a 7. Tutto compreso questa forma non si distacca molto dalla *Cl. attenuata* Ziegl. che molti riferiscono alla *Cl. plicatula* var. *attenuata* Rossmaessl. (474), sempre assai meno apiculata però del tipo della *C. lineolata*, secondo Schmidt.

B. Fusiforme, ventricosa presso l'apice fino al 4.° giro ristretta, apice mammillato opaco; anfratti primi 5 a 6 più rigonfi e tumidi dei successivi, assai pianeggianti; l'ultimo compresso e bruscamente piegato sul penultimo in alto e a destra, lasciando una fessura ombelicale da prima poco profonda, assai larga, quindi angustissima; suture lineari, profonde; strie longitudinali, nei primi 4 a 5 anfratti, quasi nulle, sugli altri finissime, ($^1/_{12}$ di mill.), sull' ultimo presso la sutura fini e numerose come nei precedenti, poi confluenti fra loro, più forti e più rade. Apertura piriforme largamente rotondata senza traccia di canale inferiore, col margine sinistro quasi retto, leggermente inflesso; seno superiore corto, rotondato. Peristoma presso al seno appena interrotto, in tutto il rimanente continuo, reflesso, carneo, sbiancato. Lamella superiore tenuissima retta; poco prominente, avanzata coll'estremità fino al margine del peristoma; internamente connessa colla linea spirale. Lamella inferiore indietro bifida, col ramo inferiore più grosso, più prominente del ramo superiore e altresì più lungo e avanzato, colorito di rosso arancione, convergente ad una callosità rossastra assai lontana dal margine del peristoma. Pieghe interlamellari 4, equidistanti, delle quali l'estrema inferiore più piccola, le altre subequali, tutte brevi; due pieghe inferiori più corte terminate alla callosità della lamella inferiore, sembrano riunire queste al margine peristomiale. Pieghe palatali due appena distinte; callo palatale in forma di un disco biancastro da destra, prolungato a sinistra trasversalmente;

Lunghezza	12	12, 5 mill.
Diametro massimo al penultimo giro	3, 3	3, 2 »

rapporto = 1: 3, 88.

Questa forma più ventricosa, più acuminata, più bruna della precedente se ne distingue altresì per la tenuità delle strie delle quali, contando le pieghe rilevate ne vanno 12 a millimetro. Non saprei nè per le descrizioni nè per le figure ridurla ad alcuna delle conosciute.

C) Fusiforme, ventricosa, presso l'apice nei primi due giri alquanto ristretta; anfratti ultimi meno tumidi dei superiori, l'ultimo bruscamente piegato, un poco compresso e nel tergo appena gibboso, e impresso ai lati della gibbosità. Ombelico breve; suture lineari profonde, strie parallele poco flessuose da 10 a millimetro. Apertura piriforme rotondata col margine sinistro quasi retto, senza traccia di canale inferiore. Seno breve rotondato declive; peristoma intorno al seno appena diminuito, nel resto un poco reflesso, carneo, giallastro; lamella superiore sottile, quasi retta, continua colla lamella spirale. Lamella inferiore profonda, fortemente arcuata, composta di due rami in avanti convergenti a distanza dal margine del peristoma; l'inferiore grosso fortemente arcuato, giallastro, il superiore gracile più corto, bianco, secondato da una callosità obliqua e subparallela al ramo inferiore. Pieghe interlamellari due a distanza uguale fra loro e dalla lamella superiore, la prima più lunga discendente fino al primo ramo della lamella inferiore. Piega palatale 1, bruna sottile, callo palatale poco distinto, parallelo al margine del peristoma. Lungh. 10 millimetri, diam. 2, 6 massimo sul penultimo giro, rapporto 1 : 3, 84.

Questa forma più corta, ma meno ventricosa, più bruna della precedente, è diversa per l'esagerato sviluppo del ramo più basso della lamella inferiore ed esterna. Tende quanto alla forma ristretta presso l'apice al tipo della *C. lineolata*, della quale come della *Cl. mucida* si potrebbe dire poi quanto alla disposizione della lamella « lamella » infera apice truncata plicam erectam ad marginem emittens ».

D) Fusiforme, ventricosa, subacuminata, apice mammillato, anfratti 9 a 10 depressi, separati da sutura striati da strie finissime parallele subflessuose. Ultimo anfratto compresso, carenato, al lato esterno (sinistro) della carena fortemente impresso, bruscamente piegato; ombelico largo poco profondo. Apertura ovata, talora subromboidale coi margini presso il seno assai fortemente inflessi; seno inclinato, largo all'apertura più che nel fondo; peristoma continuo

bianco reflesso, fauce carnea. Lamella superiore assai forte, quasi retta; lamella inferiore profonda bifida con rami gracili, in avanti convergenti e convessi a poca distanza dal margine, l'inferiore più lungo del superiore. Pieghe interlamellari nessuna, pieghe palatali due, l'inferiore più forte della superiore; callo palatale assai rilevato, lunghezza 9, 2, diam. 3, rapporto = 1 : 3, 06.

Mentre questa forma per la disposizione alla lamella si accosta alla *C. cruciata* differisce per essere soverchiamente panciuta in rapporto alla sua lunghezza e per le strie più fini. Con questo si accosta alla nostra forma *B*, ma ne differisce pel rapporto delle dimensioni, e più ancora per la nudità dello spazio interlamellare.

Stabile ha due forme della *Cl. lineolata.*

a) Testa breviuscula, remotius costulata, infra medium costis validis obtusiusculis; plica palatali infera seu basali, obsoletissima vel nulla; apert. subrotunda *Cl. cruda* quorum non Ziegl.

b) Testa ut in praecedenti, sed ventricosa fusiformi, callo palatali, et plica basali mediocri crassiusculis, peristomate subincrassato, albo interdum porcellaneo.

L' una e l'altra sono diverse dal tipo che il Chiariss. A. non ammette di qua delle Alpi. Le forme indicate si trovano in Val Anzasca, a 600 m. colla *H. nautiliformis*, in Val di Toce, sulla rive del Lago Maggiore a 200 m. in Val di Dora Baltea, Val Stura di Lanzo a 770 m. nei contorni di Vercelli a 150 m.

Descrivono la *C. plicatula* a Rocca d'Anfo sulle rupi e fra le scorze degli alberi colla *H. ciliata*, Spinelli; nei luoghi umidi delle vicinanze di Lugano sotto le pietre fra 800 a 700 m. colla *H. rotundata*, la *H. pulchella* Stabile (Prosp. Moll.) e la var. *attenuata* (*C. attenuata* Zieg.) colla varietà *Mucida* (*C. mucida*) Stabile (Fn. Elv.); sotto le forme della *C. attenuata* Zieg. e della *C. superflua* Muhlf. nel Veronese al Monte Baldo ed al Monte Bolca D. Betta. Bellotti l'ha colle var. *Rolphi* (*C. Rolphi*) in Dalmazia, Villa senza nota di forme in Lombardia. Il museo di Firenze ne ha le forme indicate dal Parmigiano

Clausilia cruciata Stud. Verz. p. 20.

Cl. nigricans Pf. var.

C. pusilla Zieg. *C. varians* Schultz *C. pumila* Pf. *C, triplicata* Mouss. *C. cuspidata* Held.

Conchiglia ventricosa fusiforme subacuta, regolarmente attenuata o appena nel 1 a 2 giro bruscamente ristretta, apice ottuso. Anfratti 9-10, 10-11, non molto convessi e separati da suture fini non molto profonde, i primi due o tre levigati, gli altri longitudinalmente striati da strie poco rilevate, leggermente flessuose sottili (16 a mill.), sull'ultimo anfratto meno regolari e più grosse (8 a mill.), come sul precedente brevissimamente subcancellate. Ultimo anfratto bruscamente ripiegato in alto e a destra contro il penultimo, sul terzo rilevato fra due depressioni parallele al margine della piegatura, ombelico assai largo e poco profondo. Apertura ovato piriforme con traccia di canale all'angolo inferiore destro ed esterno; seno assai largo rotondato, declive all'indietro, margine del peristoma sul seno diminuito non interrotto, al lato sinistro dell'apertura incurvato all'interno, dovunque reflesso, carneo, giallastro; lamella superiore sottile previamente incurvata, lamella inferiore profonda, semplice, incurvata a S, congiunte col margine per una callosità pliciforme rossastra. Spazio interlamellare levigato, pieghe palatali due; l'esterna quasi nascosta dalla lamella e incospicua, l'inferiore molto distinta. Piega columellare assai acuta, callo palatale quasi indistinto

Lunghezza	mill.	9.	10.	9, 5
Diametro	»	2.	2.	2, 3

Rapporto . . . . = 4,64 : 1

Io ho creduto di descrivere distesamente questa forma, essendo evidentemente portata collo stesso nome da alcuno, mentre sotto il nome medesimo si includono da altri delle forme diverse assai e più prossime che a questa alla *Cl. parvula.* Alcuni esemplari di Legnano (Lombardia) e di Zurigo, quelli comunicati dal Sig. Mella, questi dal G. Mousson al Sig. Cesare d'Ancona si accostano assai ai nostri dei quali soltanto pajono alquanto più gonfi inferiormente e striati da strie più forti; sotto lo stesso nome ho dal Sig. Gentiluomo altri esemplari che pur essi si accostano ai precedenti.

Però una *Clausilia cruciata* di Salisberg (Svizzera) della collezione d'Ancona, pur essi comunicati dal Sig. Mousson ed altri di Ratisbona

posseduti dal Museo di Firenze col nome di *Clausilia parvula*, lunghi mill. 7, 5, di 2 mill. di diam., finissimamente striati convengono fra loro tanto quanto differiscono dai precedenti, sicchè vi è da supporre un errore nel nome diverso con cui son designati. Accettandola per la forma da me indicata il nome di *Cl. cruciata*, il solo d'altronde cui si possa riferire, è da notare il poco sviluppo della piega palatale superiore, e le strie sensibilmente più fini e più fitte, anco a fronte degli esemplari comunicati dal Sig. Gentiluomo. La specie manca ai cataloghi di Stabile, Porro, Spinelli, Martinati e De Betta.

Villa porta una *C. parvula* per la Lombardia, De Betta una *C. nigricans* per le provincie Venete, che sembra dover essere ben poco diversa dalla nostra e molto comune nelle valli sulle rupi calcaree, in luoghi ombreggiati. Issel l'ha raccolta a Vallombrosa in esemplari, alquanto più corti e ventricosi del tipo (Gentil). I miei assai numerosi provengono dalle alture solite (Lama, Camaldoli, Verna), fra i detriti dei faggi, sotto le scorze, pei sassi in compagnia spesso della *C. lineolata*.

Pupa megachelilos Des Moul. Descr. moll. Act. Soc. scienc. Bord. 1835. p. 158, t. 2, f. A. B. C. D.

Chondrus megacheilos. Crist. et Jan. Cat. 1832, et Mantis. V. Moq. Tand. Moll. fr. T. 2, p. 354, t. 25, f. 23 a 32.

var. *pusilla* M. Tand.?

lung. 10 — diam. 3, 5 — Rapp. 2, 85: 1 — anf. 9

Campigna?

Un esemplare comunicato dal G. Siemoni:

var. *a*.	lungh. 12	diam. 5	anf. 9	lam. 8.
» *b*.	9	4	8	7.

Valsassina non comune (Porro). Rupi di Rocca d'Anfo, Vestone, Vobarno, Gavardo, Serle (Spinelli). *Torquilla megacheilos* Villa (Lombardia); De Betta non porta questa specie in veruno de' suoi cataloghi, e non è portata da Bellotti per la Dalmazia, come da Issel e Gentil., nei cataloghi dell'Italia centrale. Io credo di non errare a definire così una conchiglia vivente, coi caratteri assegnati alla specie, senza dubbio assai prossima alla *P. quinquedentata* ma di color rosso-bruno.

PUPA AVENACEA. Pf. Mon. Hel. t. 2 p., 347.

Bulimus avenaceus. Brug. Enc. meth. t. 1, p. 355.

(*Pupa avena* Drap., H. moll. p. 64, t. 3, f. 47 48).

Lung. 7 — diam. 2, 5 — auf. 7 - 8.

Bosco della Verna. Sulle rupi calcaree in famiglie numerose tra i licheni, ed in luoghi soleggiati della Val di Non (De Betta).

Lung. 5 - 7, 5 — diam. 2, 5 — anf. 7, 8.

Stabile (Moll. piem.) parte

var. *a*) *normalis* . . . . altezza mill. 6.

» *b*) *major cornea* . . » » 6. 8.

Val di Dora Baltea (1400-1670 m.); Val di Dora Riparia (500-600 m.). Monte Thabor 1660 m.; Passo della Scala 1700 m., Val Maira 1000 m. Val Tidone (Stabile); Molreno, Tirolo.

Strobel riunisce alla

PUPA AVENACEA. Brug. la var. *megacheilos* De Crist. e Jan, Como, Bergamo, Brescia, Valtellina, Valsarca. — Mut. *minima P. avena* var. *minor*, Porro, *P. hordeum* Stud. Località id. — Mut. *minor P. avena* var. *minor* Porro *P. albilabris* Ziegl.? *Torquilla avena* Villa. Loc. id. più Svizzera, Malcesine, M. Baldo. — Mut. *maxima Torquilla tricolor* Villa, *P. megacheilos* Rm. — var. *multidentata* Strob. *circumplicata* Mouss. Valsasina, Val Brembana. — var. *bergomensis* Charp. Bergamo, Val Brembana; sempre separata dalla *P. megacheilos* e *P. multidentata*. Si trova però la solita confusione nella divisione delle varietà e nella equivalenza dei termini loro. Così la

Torquilla hordeum Stud. — Como, Varese, Valsassina inferiore — e Porro var. *major* Menk. e collo stesso nome definite. *solidiuscula, perist. expansiore, incrassato, albo* (*P. megacheilos* Jan). Monti veronesi e vicentini (De Betta). La var. *minor* di De Betta piccola, cilindrica o cilindroide, od ovato conica ottusa, all'apice, semitrasparente. Apertura guernita di uncinetti o piccoli denti. — Perist. tenue alquanto espanso (Malcesine a piedi del M. Baldo), sembra corrispondere però alla v. *minor* Stabile. Una var. apuana più piccola del tipo, di color bruno, col margine destro più regolarmente arcuato, Alpi apuane, alla punta del Tagro (Issel, Gentil.), Bagni di Lucca, Monte Beni (Gentil.)

non si sa bene a quale delle precedenti ravvicinarla. *Pupa avena*, *P. Lucana*, prov. merid. (Scacchi).

PUPA DOLIOLUM. Drap. Tab. moll. p. 58, n. 7 Hist. moll. p. 62 t. 3, f. 41, 42.

Bulimus doliolum Brug. Rossm. f. 328, 329. M. Tand. t. 2, p. 385 t. 27, f. 33. Bosco della Verna, fra i muschi.

Lung. 5 — diam. 2, 3 — auf.

Induno presso Varese, spiagge del lago di Como e d'Idro, Valsarca, alluvioni del Mincio presso Mantova (Strobel), fra i muschi, le radici, sotto le pietre e le foglie, sotto le siepi, in luoghi umidi; fra i crepacci delle rupi, assai frequente nelle prov. di Verona, Vicenza, Udine (De Betta); ricoverata in famiglie numerose sotto terra (De Betta); in luoghi umidi fra i muschi e le foglie morte ; più frequente della *P. Dolium* a Marone, Sale marasino, Inzino vicino a Gardone prov. di Brescia (Spinelli). Pfeiff. avverte che secondo Hartmann lo stato giovanile corrisponde alla *Helix spinosa* Fer. Moq. Tand. vi distingue due varietà:

B. *albina*.

V. *costulata*. *Pupa costulata* Nilss. ma di questo parere non è Pfeiff. il quale ammette una var. plica columellari levissima *Pupa critica* Zel. dell' isola di Sira — *peristoma valde calloso* del Sennaar.

I due esemplari da me trovati, costulati, lamellosi, a peristoma rotondato semiovale subreflesso nel labbro esterno submarginato, colla piega parietale prominentissima arcuata, e due columellari molto più piccole e più profonde corrisponde benissimo col tipo.

Circolo di Cattaro, M. Promina in Dalmazia (Bellotti); prov. meridionali (Scacchi).

PUPA MUSCORUM Pfeiff. Deutschl. Moll. p. 57, t. 3, f. 17 18 (1821).

Turbo muscorum L. Syst. nat. 10 ed. 1758 1, p. 767.

Iaminia marginata Risso H. n. E. mer. t. 4, p. 89.

V. Moq. Tand. Moll. fr. t. 2, p. 392, t. 28, f. 5 a 15, t. 28, f. 15.

Alla Lama, sulle alture; alla Verna, copiosa sotto le borracine.

Lungh. 2, 8 3, 0 — diam. 1, 1, 2 — anf. 7, 8.

Var. *unidentata*. Val di Tocc 306 m. Val di Dora Riparia (M.

nisio) Contorni di Torino (200 m.) Alessandria (86-90 m.) Sopra
lmo nell'alta Val di Stura di Lanzo 1800 1700 m. Presso Lugano
t. 500 m. (Stabile); comunissima nelle valli sotto i sassi, tra i mu-
hi e nei luoghi alquanto umidi della Val di Non (De Betta); nelle
lli, grotte, orti, tra i muschi, alberi fradici per tutto ove domini
nidità (Porro); sulle siepi di bossolo dei giardini di Milano (Sta-
le); sotto i sassi, tra i muschi e le foglie morte a Bovezzo, Nave;
ompiano in prov. di Brescia (Spinelli) assai rara nel Veneto (De Betta,
alac. ven.) — *Pupa callicratis* Scacchi, provincie meridionali.

Rara fra le lavature dell'Arno a Pisa e colla var. *edentula* nel
ardino botanico di Pisa (Issel). La varietà *edentula* sembra rara;
forma bidentata più rara ancora (De Betta, Mal. Val di Non). Le
stre si riferiscono alla var. *unidentata*.

Stabile ammette una var.

a) *Alpicola* Charp.

b) *Indentata*.

c) *Unidentata* più comune.

d) *Bidentata* (*P. bidentata* Pf. Syst. Land. und Wass. Schneck.
121. *Pupa bigranata* Rossm. Ic. f. 648).

Carychium minimum Müll. Verm. hist. 1774, p. 125.

Moq. Tand. Moll. fr. p. 412, t. 29, f. 15 a 26.

Camaldoli, presso l'Eremo, sui muschi umidi o bagnati di un
scello.

Comune dovunque (Strobel) Val di Toce, 310 m. Val di Dora,
ltea, Viverone 330 m. Valle del Ticino 60-100 m. Vercelli 150 m.
orino nelle alluvioni 220 m. (Stabile),

Dintorni di Lugano sotto le pietre e le foglie bagnate e morte
i luoghi freschi (Stabile).

Id. presso Raina Dermullo e Cressino, non comune, in Val di
on (De Betta).

Id. in famiglie numerose nella provincia di Como e frequente
i depositi dei torrenti (Porro), Lombardia (Villa).

Id. poco comune o piuttosto poco avvertito per la sua picco-
zza nella provincia di Brescia, e poco comune nel Veneto (Spi-
elli, De Betta).

Pisa e contorni di Firenze nei detriti (Gentiluomo).

Stabile, De Betta, Gentiluomo citano il *C. tridentatum* Risso, gli uni con dubbio della reale sua diversità dal *C. minimum*, gli altri senzà far rilievo in proposito. Stabile poi (M. terr. viv. du Piemont 108) mentre indica la presenza della specie, nei detriti a Firenze, avverte che gli esemplari vi assumono forme più allungate e giri un poco meno convessi; e così per Gentiluomo sono gli esemplari del Pisano, sebbene se ne trovino a suture molto profonde. Io ne trovo fra i miei alcuni esemplari a giri più convessi, altri a giri meno convessi, alcuni poi più allungati, altri più corti nei rapporti;

Lungh. 2 mill. — diam. 0, 9;
» 1, 8 » » 0, 9;

più o meno fortemente dentati, ma nessuno con sei giri di spire, variando fra 4 e 5 più o meno completi. — Io non credo quindi che alcuni di questi possa riferirsi al *C. tridentatum* V. Bourguignat.

Limnea peregra Moq. Tand. Moll. fr. T. 2, p.

Buccinum peregrum Müll. Verm. hist. fr. T. 2, p. 130 (1774).

Limneus pereger Drap. Tabl. Moll. pag. 48 (1801) H. moll. t. 2, f. 34.

Al laghetto di Camaldoli

Lungh. 16 - 14 - 10, diam. 8, 5 - 8 - 6.
Apert. lungh. 10 - 8 - 6, largh. 5 - 4, 5 - 3, 5.
Anfr. 3 - 4.

Le differenze delle dimensioni dipendono, a mio avviso, in questo e negli altri Limnei specialmente dall'età, e come grandi o piccoli sono completi è chiaro che la conchiglia deve prestarsi a una distinzione nei maggiori.

Con tre mutazioni, *rimata*, *alpestris, labiata* nei laghi di Lugano e di Muzzano, sulle cime alpestri d'Albigorio nel laghetto di Goralago, nel terr. di Lugano, aderente ai giunchi, rami d'albero, alle pietre e pareti dei piccoli depositi delle acque piovane o salmastre non che nel limo di essi, fra 280 e 1000 m. di altezza; gli individui de'luoghi più alpestri si distinguono spesso per la erosione delle conchiglie (Stabile, Prosp.).

var. *a. major* lungh. 20 - 21 diam. 11 - 12
» *b. minor* » 12 - 15 » 8 - 10
» *c. solidiuscula, fusca, apice truncato frequenter corrosa* (stagno di Novesine presso M. Baldo)
» *d. fragilissima fusca* (Verona) Martin. e de Betta

mune ne' laghi, acque stagnanti e anco ne' piccoli depositi di cque piovane in provincia di Brescia (Spinelli).

Del Friuli e del Veronese, De Betta (Malac. Ven.) descrive, tre le due già indicate, 8 varietà, fra le quali ritrova *L. margi-tus* Mich., *L. excerptus* Hartm., *L. denudatus* Massal., *var. carneus* eg, *var. opacus*. Zieg.

Lombardia (Villa).

alt. 15 largh. 9
apert. lungh. 10 largh. 6 anf. 4 - 5 (Porro).

Bagni di Lucca, Lucca, Pietrasanta, ghiacciaje fuori la porta Gallo di Firenze, oggi abolite (Gentil.).

Limnea limosa Moq. Tand. Moll. fr. T. 2, p. 645, t. 34, f. 11-12.
Helix limosa L. Sist. ed 10, T. 1, p. 774 (1758).
Bulimus limosus Poir. *Limneus ovatus Drap.* H. moll. 1805.
Helix teres Gmel. hist. nat. 1788, p. 566.
Limnea teres Stabile Prosp. Moll. p. 162 (1859).

Eremo di Camaldoli, presso il lago.

Lungh. 12 diam. 6, 5 apert. 9, 5.

Laghi di Muzzano e di Lugano. Alt. 280-300 m. (Stabile), r. *a alba solidiuscula*, Benaco (Martin. e De Betta); la specie è equente negli stagni ed alle sponde dei laghi; la var. *Hartmanni* l Lago d'Iseo (Spinelli), Lombardia (Villa); var. *a.* mucrone acuto; mucr. obtuso; *c.* obtusiss. aut nullo.

Alt. mill. 15 - 23, largh. 12 - 8, auf. 4 - 5
Apert. Alt. 12 - 18, largh. 8 - 15

Nei ruscelli, stagni e principalmente alle sponde dei laghi sotto i ssi e fra le erbe nel Lago di Como e della Brianza; la var. *a.* meno mune, con un giro di meno, è più grande delle altre (Porro).

Comune presso Pisa, Iss. cat. cit. var. *intermedia*, *vulgaris*, *cras-*, frequent. a Pisa e ai bagni di Lucca. Gentil. p. 92.

Piani del Po, Pavia, alluvioni del Ticino, Torino, Rosignano, Santuario di Crea 200-400 m. Colline di Asti, Alessandria, Valmadona, Monferrato, Stradella, Broni, Val del Tanaro, Val di Bormida, Valle Scrivia, Valle Staffora, Vall'Aversa, Val Tidone, Val Trebbia (Strobel).

Comunissimo all'apertura delle valli alpine e sulle colline presso Como, Bergamo, Brescia, Peschiera, Mantova e nei giardini di Venezia (Strobel).

Cyclostoma elegans Drap. Tab. Moll. p. 58. Hist. moll. t. 1, f. 7-8.

Nerita elegans Müll. Verm. hist. T. 2, p. 177, var. fasciatum M. Tand.

Monte della Verna.

Territorio di Borgo di Riva S. Vitale, al sud del lago Ceresio, fra le erbe al piede delle siepi. Alt. 280 m. Il limite N. della specie è alla parte superiore del Lago (Stabile).

Var. *a. albo violacea fusco maculata;*
» *b. aurantiaca unicolor;*
» *c. cinereo fusco maculata;*
» *d. brunneo violacea.*

Comune tanto al piano che sui colli ne' luoghi ombreggiati in provincia di Brescia (Spinelli).

Id. in provincie venete (De Betta e Martin.).

Var. *alba* — *albo violacea* — *albo violacea* 1-3 *flammulato fasciata* — *aurantiaca* — *aurantiaca* 1-3 *flammulato fasciata* — *lutea* — *lutea* 1-5 *flammulato fasciata* — *brunneo violacea.*

Alt. mill. 17, largh. 11, anf. 8, 7.

Non rara nella provincia di Como, comunissima presso Como in Val Dolce, dove sotto terra qualche pollice si nascondono a gruppi facendo rilevare il terreno soprastante. Gli individui giovani sono flammulati più specialmente e più degli adulti (Porro), Lombardia (Villa).

Frequentissimo nelle provincie Toscane e specialmente sulle colline di Pisa (Issel), id. anco colla var. *albescens* (Gentil.).

Io l'ho raccolto comunissimo ai bagni di Lucca, sulle colline di Firenze, e specialmente da tramontana in Sardegna.

Stabile riferisce la memoria di Claparède, Cyclostomatis elegantis anatome. Dissertatio inauguralis. Berl. 1857.

Bythinia siemoniana Targ.

Camaldoli sugli *Sphagnum* col *Carychium minimum*, scarsa.

Lungh. 1, 9 - 2, diam. 1, 1.

Subcilindrica, nitida o appena striolata (strie $\frac{1}{30}$) al microscopio composto, verdastra, translucida; anfratti separati da profonde suture connessi, meno il 1.° depresso sul 2.° e appena distinto; 3.° anfratto più alto e poco più ampio del 2.°; 4.° in ampiezza poco maggiore del 3.° circa il doppio più alto col segmento inferiore sensibilmente protratto lungo la metà e qualche frazione più dell'intera conchiglia.

Apertura obliqua obovata secondo gli assi

Lungh. 1, 10 largh. 0, 75

lungo il margine interno sensibilmente più retta va lungo il margine esterno largamente arcuato.

Peristoma continuo appena per breve tratto del labbro esterno subreflesso.

Questa forma potrebbe forse riferirsi ad alcuno dei tipi meridionali della *B. viridis* Drap. coi quali si son fatte la *B.* (Paludina) *Schmidti* Charp. o la *B.* (Paludina) *Lacheineri* Charp. l'una e l'altra frequenti nel Friuli e nel Veneto (De Betta *Malac. veneta*), ma per poco che queste forme si mantengano in qualche rapporto col tipo col quale vennero comprese, esse dovrebbero essere molto più conoidi e ventricose attesa la dilatazione dell'ultimo giro.

Questa poi differisce dalle altre fra noi indicate e descritte: *B. lucensis* Stabile; *B. etrusca* (Hydrobia), Palad; *B. abbreviata* Mich.; *B. Isselii* Gentil.; *B. thermalis* L.; *B. Saviana* Issel pel numero de' suoi anfratti e per la forma meno ventricosa dell' ultimo, non che per l'apertura destituita affatto di ogni indizio di angolo alla connessione del margine columellare col labbro. Le sue più forti analogie mi sembrano esser quelle colla *B. brevis* Drap. (V. Moq. Tand. Moll. T. 2, p. 523, t. 39, f. 6 a 10) specialmente alla forma *saxatilis* (*B. saxatilis*) Drap. *Paludina saxatilis* Reyn., la quale però colle misure

Lungh. 1, 5 a 2, diam. 0, 50 a 0, 75

si mostra di questa sensibilmente più allungata.

Questa specie però è esclusa fin qui dai nostri cataloghi, e come non minore imbarazzo sarebbe per la scienza il rettificare una sinonimia male intesa, che eliminare un nome superfluo, e dovere di poi ritornare a crearne uno per avventura omesso, io mi attento a proporre per la forma di cui ho discorso, il nome che le ho assegnato, in omaggio al signor Giov. Carlo Siemoni, al quale la provincia casentinese deve il rinnuovamento razionale di una gran parte delle sue belle boscaglie; la silvicultura, consigli teorici e pratici di gran conto; ogni naturalista straniero o italiano, ed io tanto di più, le comodità e agevolezze di ogni sorta che si possono avere per visitare, come ho fatto io, la provincia, prestate con rara cortesia, liberalità e compiacenza.

C. J. Forsyth Major. M. D.

Remarques sur quelques mammifères post-tertiaires de l'Italie, suivies de Considérations générales sur la Faune des mammifères post-tertiaires.

Les mammifères post-tertiaires que j'ai eu l'occasion d'étudier, proviennent presqu' exclusivement de localités — cavernes ou brèches ossifères — situées dans les quatre régions suivantes de l'Italie: la Lombardie — la Toscane, surtout les environs de Pise, — deux localités du ci-devant royaume de Naples — et enfin la brèche ossifère de Monreale près Cagliari. Nous ferons suivre leur énumération de quelques considérations générales, restreintes aux espèces que nous aurons l'occasion de discuter.

Carnivores. *Ursus*. Lorsqu'on découvrit près d'Odessa, des restes d'un grand ours, l'identité de ces restes avec l'*Ursus spelaeus* fut mise en question, jusqu'à ce que les publications de Nordmann ne permirent plus de douter que l'espèce nommée s'était répandue jusque dans ces régions méridionales. On avait oublié que dès 1823 Nesti avait signalé l'*Ursus spelaeus* dans une caverne à Porto Longone sur l'île d'Elbe (1), et Savi en 1825 dans la caverne de Cassana près de la Spezia (2). La localité la plus méridionale de l'Italie non seulement mais de l'Europe entière qui ait fourni cette espèce est la caverne de Cassino (Terra di Lavoro) explorée par O. G. Costa. Dans les différentes publications au sujet de cette caverne par le paléontologue

(1) *Note sur l'existence de deux espèces d'ours fossiles en Toscane*, communiquée au prof. Pictet par M. Ph. Nesti (Biblioth. univers. des Sciences, Belles-Lettres et Arts., Genève XXIV, 1823, pag. 206-208.

(2) *Sopra una caverna ossifera stata scoperta in Italia*. Mem. del prof. Paolo Savi. Estratta dal nuovo *Giornale dei Letterati di Pisa*. Tomo XI, 1825, con una tavola.

napolitain (1), je ne trouve mentionné pas même le genre. Cependant quelques dents isolées, que m'a confiées M. Guiscardi, permettent une détermination rigoureuse; elles sont désignées de la main de Costa lui-même comme provenant de Cassino, et partagent avec les autres fossiles de cette localité la couleur jaunâtre et le mode de conservation. — Costa avait signalé l'*U. spelaeus* dans la caverne de Campagna (Principato Citeriore) (2); mais l'examen que j'ai pu faire des pièces en question m'a prouvé qu'il s'agit dans ce cas de l'*Ursus arctos*, ce que m'avaient déjà fait présumer les figures qui accompagnent le Mémoire cité (Tav. I *a*). — La détermination du genre *Ursus* parmi les objets trouvés dans la Grotta del Diavolo et qui sont publiés dans l'intéressant et important Mémoire de M. Botti (3), repose sur deux canines; on sait combien il est souvent difficile de distinguer ces dents dans les différentes espèces d'ours; il faudra donc attendre de nouveaux documents avant de pouvoir se prononcer définitivement; c'est aussi ce qui est présentement l'opinion de M. Botti lui-même.

Grâces surtout aux explorations de M. Regnoli, différentes localités de la Toscane, outre celles déjà mentionnées, ont fourni des restes de l'espèce qui nous occupe. Le musée de Pise en contient qui proviennent des Monti Pisani et Alpi Apuane: de San Giuliano, de la Grotta all' Onde (Monte Matanna), ensemble avec l'*U. arctos*, de la Grotta dei Goti et de la Grotta del Tamaccio. M. Rütimeyer a signalé sa présence dans une collection d'ossements provenant de cavernes ou brèches ossifères de l'Ile de Pianosa (4).

(1) O. G. Costa, *Intorno alle ossa di mammiferi fossili trovate presso Cassino.* — Id., *Relazione intorno agli ossami fossili di Cassino e della Melfa* (Rendiconti dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Anno III, marzo e giugno 1864, pag. 61 e 155).

(2) Id., *Descrizione degli avanzi scheletrici rinvenuti nella Grotta ossifera di Campagna* (Atti dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, vol. III 1866).

(3) *La Grotta del Diavolo. Stazione preistorica del Capo di Leuca.* Memoria del cav. avv. Ulderigo Botti. Bologna, 1871, pag. 24. — Id., *Sul Congresso internazionale di Antropologia ed Archeologia preistoriche.* V sessione a Bologna 1871, e *Sulla esposizione italiana di Antropologia*, ecc. Lecce 1872, pag. 15.

(4) B. Gastaldi, *Intorno ad alcuni fossili del Piemonte e della Toscana.* 1866, pag. 25.

En Lombardie, la caverne de Laglio sur le lac de Côme a fourni les restes les plus nombreux et les plus complets d'*U. spelaeus*. On a même cru y reconnaître deux espèces en ressuscitant une espèce que Cuvier avait établie avec quelque hésitation: le *U. arctoideus*. Je dois en première ligne à l'intérêt que M. Giuseppe Gargantini-Piatti de Milan a témoigné pour mes études en faisant des fouilles et aussi à des fouilles entreprises moi-même, d'avoir pu réunir de nombreux restes d'ours de la localité mentionnée; le résultat de leur étude est la conviction que j'ai acquise que ni la forme de la superficie crânienne, ni la plus ou moins grande étendue des diastèmes entre les canines et prémolaires tant supérieures qu'inférieures, ni la forme des dents elles-mêmes justifient d'admettre plus d'une espèce, le *U. spelaeus*. Quoi qu'il fût possible de constater, pour ce qui regarde la forme et la grosseur des dents regardées comme caractéristiques (surtout mol. $_3$ sup. et inf.), un degré de variabilité plus grand encore que ne l'admettait Nordmann (1), qui pourtant avait réuni des restes de centaines d'individus, les caractères typiques de l'*Ursus spelaeus* ne font jamais défaut et les différentes formes se relient entre elles par une série de transitions. Du reste, par suite des travaux de A. Wagner (2) et de Nordmann (l. c.) sur l'*U. spelaeus* et de M. de Middendorff (3) sur le degré de variabilité dont sont susceptibles plusieurs espèces du genre, l'*U. arctoideus*, et d'autres espèces établies par Schmerling, sont aujourd'hui généralement considérées comme de simples variétés.

La caverne de Levrange (Prov. de Brescia) dont les nombreux restes d'animaux ont prouvé par suite de nouvelles fouilles d'avoir été rassemblés par la main de l'homme (4), a aussi fourni de l'ours, mais c'est l'*U. arctos*.

(1) A. v. Nordmann, *Palaeontologie Südrusslands I. Ursus spelaeus* (Odessanus). Helsingfors, 1858.

(2) Andr. Wagner, *Bemerkungen über die Artrechte der antediluvianischen Höhlenbären* (Gel. Anzeigen der K. Bair. Academie 1842, N. 130-132); Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. IX, 1, 1843, pag. 42).

(3) Dr. A. Th. v. Middendorf, *Untersuchungen an Schädeln des gemeinen Landbären als krit. Beleuchtung der Streitfrage über die Arten fossiler Höhlenbären*. St. Petersburg, 1851.

(4) J'ai donné une première note sur ces fouilles faites en commun avec M. Ragazzoni, dans une communication adressée à M. Marinoni; voir: C. Marinoni, *Nuovi ma-*

En Ligurie, plusieurs localités ont été citées pour avoir fourni l'*U. spelaeus,* comme la caverne de Bossea et d'autres (selon M. Gastaldi), la brèche ossifère du Mont della Capra Zoppa (M. Issel), la caverne de Verezzi près Finale (M. Ramorino), celle de Baoussé-Roussés près Menton (M. Rivière) et d'autres. Je n'ai pu étudier les restes d'aucune de ces localités.

Dans le Vénétien les cavernes à *U. spelaeus* ne sont pas rares, comme le prouve la publication de Massalongo (1).

Une seconde espèce qu'on a signalée à plusieurs reprises en Italie, est celle qu'on a coutume de nommer *Ursus priscus Goldfuss*. Il faut rappeler avant tout que ce nom de *U. priscus Goldf.* a été assigné par erreur de la part de Cuvier (2) à un crâne « ex infimis cavernae Geulenreuthensis speluncis » que Goldfuss a figuré et décrit sous le nom de *U. fossilis,* comme on peut s'en convaincre en recourant au Mémoire original de Goldfuss (3) que Cuvier a cité. Le crâne en

teriali di Paleoetnologia Lombarda. (Estratto dagli *Atti* della Soc. it. di sc. nat., vol. XV, fasc. III, agosto 1872, pag. 7-8.) — Les restes d'Ours consistent dans une dernière molaire supérieure et une canine au musée de Milan et provenant des fouilles de M. Stoppani; et dans une dernière mol. sup. et une dent incisive trouvées par moi-même et déposées par moi dans la collection du musée de Pise. Voici la liste complète des espèces que j'ai trouvées dans la caverne: *Felis catus* (ferus), un ind. — *Ursus arctos*, 2-3 ind. — *Meles taxus.* — *Canis lupus.* — *Mustela Martes.* — *Foetorius putorius* K. et Blas. — *F. erminea* K. et Bl. — *F. vulgaris* K. et Bl. — *Sorex vulgaris.* — *Crocidura leucodon.* — *Crocidura sp?* — *Talpa europaea.* — *Sus scrofa* (ferus). — *Cervus elaphus.* — *Capra Ibex* (très nombreux). — *Arctomys Marmotta* (très nombreux). — *Myoxus Glis.* — *Mus sylvaticus.* — *Arvicola glareolus* var. *Nageri Schinz* (très nombreux). — *Arvicola nivalis Martins.* — *Arv.* (*arvalis?*). — En tout 21 espèces. Le genre Bos qui a été signalé dans des publications antécédentes sur cette caverne (voir: *Scoperta di una nuova Caverna ossifera in Lombardia.* Lettera dell'Abb. A. Stoppani al prof. E. Cornalia. Milano, 1858, pag. 13 note. Estratto dal Giornale *La Cronaca* di I. Cantù, Anno IV, dispensa 22°) n'est pas représenté dans ma récolte; comme d'ailleurs il ne se trouve non plus parmi les restes déposés au musée de Milan par M. Stoppani; je suppose qu'il s'âgit d'une confusion avec des dents du Bouquetin, qui se distinguent par leur grosseur. — On remarquera l'absence complète d'animaux domestiques. J'aurai l'occasion de revenir dans une autre occasion sur cette caverne.

(1) A. Massalongo, *Osteologia degli Orsi fossili del Veronese.* (Haidinger, Naturw. Abhandlungen. IV Band, 1851. IV Abthlg. pag. 31-86.)

(2) *Recherches sur les Oss. foss.* Nouv. Ed. 1823. Tome IV; pag. 347.

(3) A. Goldfuss, *Descriptio cranii ex ursorum genere memorabilis nuperrime in cavernis prope Muggendorf repertis.* (Verhh. d. K. Leop. Carol. Akad. d. Naturf. T. X. 2, 1821.)

question se trouve actuellement dans le *British Museum*. Plus tard on a donné ce nom de *U. priscus Goldf.* à des restes d'ours d'autres localités, et les auteurs ont en général laissé subsister l'espèce, en reconnaissant qu'elle avait plus d'analogie avec l'*U. arctos* qu'avec l'*U. spelaeus*. Cependant A. Wagner en 1842 (1), M. de Middendorff et M. Owen (2) en 1851, M. Rütimeyer en 1864 (3), ont tous pensé que l'*U. priscus* était identique avec l'*U. arctos*. M. Busk de son côté, dans une communication faite en 1867 à la Société géologique de Londres, a exprimé l'opinion que pour ce qui regarde les caractères tirés du crâne et des dents, l'*U. priscus* et l'*U. ferox* qui vit actuellement dans l'Amérique boréale, ne peuvent pas pour le moment être distingués (4). Ces *résultats* seuls auxquels a été conduit M. Busk par l'étude des différentes espèces d'ours vivants et fossiles, ont été publiés par le *Quarterly Journal;* je ne sache pas que le Mémoire ait paru ailleurs in extenso; il est par conséquent impossible pour le moment à quiconque n'a pas assisté à la séance de la *Geological Society* ou n'a pas entre les mains les pièces litigeuses, de se former un jugement sur cette question. Néanmoins le *U. ferox* figure depuis dans la liste des animaux post-pliocènes, surtout de celles de l'Angleterre (5) et du Belgique (6).

Dans le rapport du Jury sur l'Exposition italienne d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques à Bologne (7), se trouve mentionné le

(1) L. s. c.

(2) *Ann. nat. hist.* V, 234.

(3) L. Rütimeyer, *Neue Beiträge zur Kenntniss des Torfschweins.* (Verhh. der Naturf. Ges. in Basel. IV. 1, 1864, pag. 153, note.)

(4) G. Busk, *Observations on certain points in the Dentition of fossil Bears, which appear to afford good diagnostic characters, and on the Relation of U. priscus Goldfuss to U. ferox* (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XXIII, Nov. 1867, pag. 342).

(5) W. Boyd Dawkins, *On the Distribution of the British Postglacial Mammals.* (Quart. Journal Geol. Soc. Vol. XXV, 1869, pag. 199 suivv.). J. Prestwich, *Report on the Exploration of Brixham Cave* (Proc. Roy. Society. Vol. XX, June 20, 1872, pag. 518).

(6) P. Cazalis de Fondouze, *Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques.* Session de Bologne. (*Revue Scientifique*, 2 Déc. 1871.)

(7) *Relazione sulla Esposizione italiana d'Antropologia e d'Archeologia preistoriche in Bologna nel* 1871, pag. 21-22. — M. Regnoli, *dans une note sur la caverne en question* (C. Regnoli, *Ricerche paleontologiche nelle Alpi Apuane.* Il *Nuovo Cimento,* Giornale di Fisica, Chimica e Storia naturale. Pisa, tomo XXVI, nov. e dic. 1867, pag. 357) s'était prononcé à cet égard d'une manière bien plus réservée.

U. priscus comme ayant été trouvé par M. Regnoli dans la Grotta dei Goti. Les pièces à l'appui de cette assertion se trouvent au musée de Pise; ce sont des canines que rien n'autorise à séparer de l'*U. spelaeus* dont la même caverne a fourni de nombreux restes incontestables. En effet, parmi les canines provenant de la caverne de Laglio, que j'ai pues rassembler et qui sont au nombre d'une quarantaine, en partie isolées, en partie en place dans les mâchoires, il y a nombre de formes qui sont exactement les mêmes que celles de la Grotte dei Goti, revendiquées pour être de l'*U. priscus*. Ce sont des défenses peu volumineuses qui évidemment ont appartenu à des individus moins robustes, probablement à de jeunes femelles. Leur implantation dans des mâchoires ou mandibules d'*U. spelaeus*, au reste bien caractérisées, ainsi que toutes les transitions qu'il est possible de démontrer entre elles et celles qui sont regardées comme typiques pour l'*U. spelaeus*, ne laissent pas de doute à cet égard. Il serait bien singulier en effet de trouver une dixaine de canines d'une espèce différente de l'*U. spelaeus*, tandis que toutes les nombreuses prémolaires et molaires de la même caverne ne sont rapportables qu'au seul *U. spelaeus*.

La caverne de *Parignana* (Monti Pisani) (1) à peu de distance de Pise, explorée par MM. Regnoli, D'Achiardi et d'autres, a fourni des restes d'ours, consistant: en un crâne qui malheureusement a le museau tronqué, en plusieurs mandibules et en un certain nombre de

(1) Les nombreux restes de mammifères rassemblés par M. Regnoli surtout et par lui donnés au musée de Pise, appartiennent aux 20 espèces suivantes: *Canis lupus* — *C. vulpes* — *Foetorius putorius* K. et Bl. — *F. vulgaris* — *Ursus arctos* — *Talpa* — *Rhinoceros leptorhinus* Cuv. (*megarhinus de Christol.*) — *Cervus elaphus* — *C. capreolus* — *Capella rupicapra* — *Lepus variabilis* — *L. timidus?* — *Arctomys sp.* (Marmotta?) — *Arvicola arvalis* — *A. glareolus* — *A. nivalis* — *A. amphibius* — *Mus sylvaticus* — *Myoxus Glis* — *Cricetus frumentarius* — *Aves*. — Les déterminations sont basées presqu'exclusivement sur la dentition. Il serait possible que l'une ou l'autre espèce, non contenue dans la liste précédente, fût représentée par quelque os de squelette; n'ayant eu qu'un nombre bien insuffisant de squelettes de mammifères actuellement vivants à ma disposition, j'ai dû désister pour le moment de la détermination exacte de beaucoup d'ossements. C'est par la même raison que je m'abstiens présentement de désigner avec des noms spécifiques les oiseaux auxquels ont appartenu un certain nombre des ossements trouvés dans la caverne de Parignana.

dents isolées. Autant qu'il m'est possible de prononcer dès à présent un jugement sur ces pièces, il n'y a pas lieu de les séparer de l'*U. arctos*.

M. Cornalia a cité, il n'y a pas longtemps, le *Ursus etruscus* comme appartenant à la faune des cavernes (1). Il est bien certain cependant que cette espèce si bien caractérisée et identique probablement avec l'*U. arvernensis de Croizet et Jobert*, n'a jamais été rencontrée ailleurs en Italie que dans les couches pliocènes du Val d'Arno, et peut-être dans l'une ou l'autre vallée secondaire de la Toscane, contenant les mêmes dépôts.

En résumé il n'y auraient donc jusqu'à ce jour d'espèces post-tertiaires bien avérées en Italie que l'*Ursus spelaeus* et l'*U. arctos*. Je suis disposé d'y ajouter une troisième, singulièrement petite, représentée par des dents trouvées d'abord à l'île d'Elbe, dans la même caverne de laquelle proviennent les nombreux restes d'*U. spelaeus;* ainsi que dans une brèche osseuse de Sistiana sur l'Adriatique, dans les environs de Trieste. M. T. Taramelli m'a confié les objets de la dernière localité qui sont déposés dans le musée de l'Institut technique à Udine. Les ossements de la caverne de Porto Longone (Elbe) font partie de la collection paléontologique du musée de Florence, où j'ai pu les étudier grâces à l'obligeance de M. Cocchi. Les pièces en question de ces deux endroits ne consistent qu'en quelques dents isolées; il faut se garder de précipiter le jugement à leur égard. Outre la différence de taille (une dern. mol. sup. de P. Longone a une longueur de 25 mill.; le minimum de la même dent de *U. arctos* selon Middendorff = 27 mill.), ces dents se distinguent encore de leurs correspondantes dans l'*U. arctos* avec lesquelles elles présentent d'ailleurs quelque analogie, par le mode de plissement de l'émail. Il y aurait donc la possibilité que nous n'eussions affaire qu'à une simple variété de ce dernier, quoique je ne sois pas très porté à cette dernière manière de voir. Je rappelerai à ce propos qu'un ours de très petite taille a été cité il y a quelques années, mais sans dési-

(1) *Catalogo descrittivo dei mammiferi osservati fino ad ora in Italia*, comp. dal prof. E. Cornalia (Milano, Napoli, Palermo, sans date), pag. 31.

gnation spécifique, par M. Marion, dans une brèche ossifère de l'île de Frioul, l'une des Hyères (1). Si tous ces restes prouvent appartenir à une espèce distincte, il ne serait pas impropre de les désigner comme *Ursus mediterraneus* n. sp.

Canis. En passant au genre *Canis* nous ne nous arrêterons pas aux *C. lupus* et *C. vulpes* dont les restes ne sont pas rares dans les cavernes; nous venons de rencontrer la première de ces espèces à Levrange et toutes les deux à Parignana. Bien plus d'intérêt présente le Carnivore qui a été recueilli par le général La Marmora dans la brèche osseuse de Monreale près Cagliari, localité aujourd'hui détruite, et que M. Studiati a décrit sous le nom de *Cynotherium Sardous* (2) en faisant très bien ressortir les caractères qui distinguent son nouveau genre de nos espèces ordinaires de *Canis* et qui peuvent se résumer en deux mots comme suit: le fossile de Cagliari, d'après la forme de ses mâchelières, a dû être plus exclusivement carnivore que celles-ci. Néanmoins ce fossile se trouve encore représenté dans la faune actuelle par un *Canis* propre à l'Asie, et dont les quatre ou cinq espèces bien inutilement établies par différents auteurs ont été réunies par M. J. E. Gray sous la dénomination générique, elle-aussi bien inutile, de *Cuon* (3) que Hodgson avait proposé en 1841 pour son *Canis primaevus* (4). C'est le *Canis alpinus* de Pallas, qui se trouve dans l'Altai et dans les montagnes avoisinant l'Amur et ses tributaires ainsi que dans l'île de Sachalin. La variété du Nepal et du Cashmere a reçu de Hodgson le nom de *C. primaevus;* celle des Indes et du Dekan est le *C. dukhunensis* de Sykes; celle

(1) *Premières observ. sur l'ancienneté de l'Homme dans les Bouches-du-Rhône*, extr. des séances du Congrès scientif. de France, tenu à Aix, pag. 7, 1867. Voir Ed. Lartet, *Note sur deux têtes de Carnassiers fossiles* (Ursus et Felis), etc. (Annales sc. nat. Zoologie, 5me série VIII, 1867, pag. 169 note 1.)

(2) Cesare Studiati, *Description des fossiles de la brèche osseuse de Monreale de Bonaria près de Cagliari* (A. de La Marmora, *Voyage en Sardaigne*. Trois. partie. Descr. Géol. Tome II, 1857, pag. 651 suivv. — Atlas de la trois. partie (Géologie) Pl. VII. fig. 1. 3, 5, 6, 8-12.

(3) *Proc. Zool. Soc. London for the year* 1868, pag. 499.

(4) Calcutta Journal 1841, pag. 205. Voir *Wiegmanns' Archiv f. Naturgesch.* VIII. 2, 1842, pag. 31.

Sumatra, Malacca et Java le *C. sumatrensis*, etc.. M. Hensel (1) tout récemment M. Murie (2), ont démontré que dans les caractères és du crâne et de la dentition, toutes ces ainsi nommées espèces rrespondent parfaitement entre elles. Il est bien significatif que Gray lui-même avoue que les crânes des *C. primaevus* et *C. alpinus* présentent guère de différences (l. s. c.). Voilà donc une espèce ii, semblable au Tigre, étend son domaine sur 45° de lat. (3) et ii à une époque non éloignée de nous habitait notre continent aussi; r les dents et portions de mandibules qui nous ont été transmises du rnivore de Cagliari, conservées à Pise, présentent, à s'y méprendre, s mêmes caractères que l'espèce vivante, de sorte que je n'hésite is à les désigner comme *Canis alpinus*.

Les restes de *Hyènes* se sont rencontrés bien moins fréquemment squ'à présent que ceux de l'*Ursus spelaeus*. Le crâne incomplet de ssino auquel G. O. Costa a cru devoir imposer un nouveau nom *Iyaena Campana*) (4) aurait bien besoin d'être de nouveau examiné. s quelques dents de Hyènes que j'ai vues de la caverne de Cassino, viennent à l'espèce qui est généralement désignée comme *H. spelaea*. La Hyène des cavernes de la Sicile a été regardée comme différente la *H. spelaea* et réunie avec la *H. crocuta* de l'Abyssinie et du ip. La détermination se base sur ce que le fragment de mâchoire la caverne de Perciata présente à la place de la tuberculeuse surieure qui manque, deux alvéoles, ce qui arrive quelquefois dans *H. crocuta;* tandis que la même dent de la *H. spelaea,* là où le se rencontre, n'aurait jamais qu'une seule racine qui porterait ie couronne régulièrement arrondie et non à contour irrégulier

(1) R. Hensel. *Bericht über die Leistungen in der Naturgesch. d. Säugethiere während Jahres* 1859 (Troschel's Archiv f. Naturgesch. 26. II, 1860, pag. 45).

(2) Dr. I. Murie, *On the Indian Wild-Dog* (Canis dukhunensis). *Proc. Zool. Soc.* ne 4, 1872.

(3) Soit dit en passant, le Tigre va encore plus au nord que le *C. alpinus;* voir: v. Schrenck, *Reisen u. Forschungen im Amurlande.* Band I, pag. 90 suivv.

(4) *Boll. della Assoc. ital. di mutuo soccorso degli scienziati, letterati ed artisti di Na-li. — Atti del Congresso scientifico provinciale dall'Accademia degli aspiranti naturali,* tenuto a Caserta nel 1863. Voir O. G. Costa, *Intorno alle ossa di mammiferi fosi trovate presso Cassino* (l. s. c.).

comme dans la *H. crocuta* (1). Pour quiconque s'est rendu compte du degré de variabilité dont est susceptible la dernière molaire supérieure dans une même espèce de carnivores en général, et en particulier pour ce qui regarde les hyènes, ces minutieuses distinctions n'acquerront pas une valeur spécifique. Suivant M. Hensel (2) il y a même des individus de la *H. crocuta* actuellement vivante, auxquels manque cette tuberculeuse supérieure et dans lesquels la conformation de la mâchoire prouve qu'elle n'y a jamais pu exister.

Les différences constatées entre la *H. crocuta* et la *H. spelaea* ne sont donc autre chose que différences de taille qui, certes, ne justifient par une séparation en deux espèces distinctes.

PACHYDERMES. — *Rhinoceros*. A propos de ce genre je dois avant tout faire une rectification au sujet du *Rh. leptorhinus Falc.* (Cuv. pro parte), dont j'ai dit dans une précédente note (3) que Falconer l'avait considéré comme caractéristique du terrain pliocène supérieur du Val d'Arno; ce qui n'est pas exact. Il est vrai qu'à la page 309 des *Palaeontological Memoirs* (Vol. II), Falconer cite le *Rh. leptorhinus*, parmi les espèces pliocènes; mais à la pag. 310 il dit simplement qu'elle se rencontre « in the Val d'Arno upper beds », ce qui évidemment se rapporte à la localité post-tertiaire de Monte Tignoso près de Livourne (citée p. 379), peut-être aussi au fossile mentionné à la pag. 389 en ces mots: « Another (sc. lower iaw), much larger, and said by prof. Meneghini to be from the Val d'Arno is certainly of another species and probably of *R. megarhinus.* »

Les belles pièces de dentition de *Rhinoceros* de la caverne de Parignana, que j'étais d'abord disposé d'attribuer au *Rh. tichorhinus*, en suivant l'autorité de M. Gervais (4) et n'ayant eu devant les yeux que les dents de lait, m'ont prouvé après une étude attentive de

(1) ANCA, *Note sur deux nouvelles grottes ossifères découvertes en Sicile en 1859* (Bull. Soc. géol. de France. T. XVII, 2me série, 1859-60, pag. 684-695. Pl. XI).

(2) HENSEL, *Ueber Hipparion mediterraneum*. (Abhh. der K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. Aus dem Jahre 1860. pag. 79-80.)

(3) MAJOR, *Note sur des singes fossiles*, etc. (Extrait des *Actes* de la Soc. ital. des sc. nat. Tome XIV, 1872.) pag. 14.

(4) *Coup d'oeil sur les mammifères foss. de l'Italie*, Journal de Zoologie. par M. Paul *Gervais*, 1872, pag. 214.

toutes les pièces, être la même espèce que celle des brèches ossifères d'Ardenza et du Monte Tignoso, toutes les deux près de Livourne, c' est à dire le *Rh. leptorhinus* (*Rh. megarhinus de Christol.*); comme l'avait déjà opiné il y a quelques années M. D'Achiardi dans une courte notice sur la caverne de Parignana (1).

Pour ce qui est du *Rh. hemitoechus* Falc., on voit par plusieurs passages de l'ouvrage cité que dans l'origine Falconer attribuait à cette espèce plusieurs pièces, que plus tard il a réunies avec d'autres plus caractéristiques sous la dénomination de *Rh. etruscus.* D'après ce même ouvrage (vol. II, pag. 332 note), pour admettre la présence du *Rh. hemitoechus* en Italie, Falconer ne se basait que sur une mandibule du musée de Pise, qui d'après ce que m'a dit M. Meneghini doit venir des *sabbie gialle* de San Romano, entre Pise et Florence. Cette pièce est du reste en fort mauvais état de conservation. Lartet, en parlant de la distribution géographique du *Rh. hemitoechus* (2) dit qu'en Italie cette espèce s'est d'abord montrée dans les dépôts pliocènes du Plaisantin, du Milanais et de la Toscane, en faisant allusion sans doute à des mandibules publiées déjà par Cortesi et par Cuvier et qu'il avait mentionnées dans une page précédente (p. 177). Ce n'est pas ici le lieu de discuter la justesse du rapprochement proposé par Lartet; j'observerai seulement que Falconer a rapporté au *Rh. leptorhinus* la mandibule de Cortesi (vol. II, l. c. pag. 393), comme il a fait aussi des dents originales du *Rh. Merckii Kaup* à Stuttgart que Lartet réunit au *Rh. hemitoechus*, et d'autres encore que Lartet comprend également sous sa dénomination de *Rh. Merckii* Kaup, selon lui synonyme de *Rh. hemitoechus.* Pour ce qui est des mandibules figurées dans les ossements fossiles (3) et citées par Lartet, Cuvier dit simplement qu'elles proviennent de la Toscane, sans préciser ni le gisement, ni la localité.

Depuis quelque temps les musées de Pise et de Florence possèdent

(1) Antonio d'Achiardi, *D'alcune caverne e brecce ossiferi dei Monti Pisani.* Estratto dal *Nuovo Cimento*, vol. XXV, fasc. di maggio e giugno 1867, pag. 6.

(2) Ed. Lartet, *Note sur deux têtes de Carnassiers fossiles, et sur quelques débris de Rhinocéros*, etc. (Ann. des sc. nat. T. VIII, 1867, pag. 189.)

(3) Edit. de 1822. Vol. II, pag. 72. Pl. IX, fig. 8 et 9.

chacun un crâne de *Rhinoceros* de Maspino près d'Arezzo, de terrains qui ont fourni le *Cervus euryceros*, *Bison priscus*, *Bos trochoceros*, etc.; le plus complet, conservant presque toute sa dentition, se trouve à Florence. Ils ne sont certainement pas du *Rh. tichorhinus* et je ne puis les rapporter qu'au *Rh. hemitoechus*.

N'ayant pas pu jusqu'à présent visiter tous les musées de l'Italie, les conclusions suivantes sur les différentes espèces de *Rhinoceros* ne sont prononcées qu'avec réserve:

Le *Rhinoceros tichorhinus* n'a pas jusqu'à présent été rencontré avec certitude en Italie (1).

Le *Rh. hemitoechus* Falc. n'est connu jusqu'à présent avec certitude en Italie que de terrains post-tertiaires; la même chose est vraie aussi pour les autres pays.

Rh. leptorhinus Falc. (Cuv. pro parte; non Owen). La majorité des gisements d'Italie qui ont fourni cette espèce, sont post-tertiaires. Il serait d'un grand intérêt sous plusieurs rapports de pouvoir confronter soigneusement les fossiles de *Rhinoceros* tant pliocènes que post-pliocènes réunis sous cette désignation, pour constater si l'identité est parfaite entre les restes des deux époques.

Le *Rh. etruscus* Falc. n'a été trouvé jusqu'ici en Italie que dans des terrains considérés comme pliocènes (2).

(1) Ailleurs, le *Rh. tichorhinus* est le fidèle compagnon du *Elephas primigenius*. En Italie ce dernier ne fait nullement défaut; il est cité dans le voisinage d'Arezzo et de Rome. Moi-même je n'ai pas réussi pour le moment à voir des dents que j'aurais pu rapporter avec certitude à cette espèce: mais je m'incline devant l'autorité de Lartet et de Falconer (voir: *Bull. Soc. Géol. de France*, 2e série, XVI, pag. 502; FALCONER, *Pal. Memoirs and Notes*, II, pag. 241). — Le *Rh. tichorhinus* a été cité à plusieurs reprises et encore dans ces dernières années aux environs de Rome, par MM. Ceselli, Ponzi, etc., sans preuves suffisantes Je ne connais pas les collections de Rome; mais je rappellerai à ce propos que Falconer, après avoir identifié comme appartenant au *Rh. leptorhinus* les dents des *Rhinocéros* post-tertiaires dans les différents musées de Rome (l. c. p. 371-379) ajoute expressément: « I have not seen a trace of an indigenous tooth of *Rh. tichorhinus* in any of the Roman collections. The teeth in the Kircher Museum are evidently of foreign origin » (pag. 379). — Lartet, de son côté (*Carnass. et Rhinocéros fossiles*, l. c., pag. 175, note), en parlant du moulage d'une quatrième prémolaire supérieure étiquetée comme de *Rh. tichorhinus* et provenant des environs de Rome, dit qu'il peut affirmer que cette dent est du *Rh. Merckii*.

(2) M. BOYD DAWKINS, dans un Mémoire important récemment publié: *The classif-*

RUMINANTS. — Pour ce qui regarde le genre *Cervus*, je ne vois pour le moment que peu à ajouter à ce qui a été publié par d'autres auteurs. Les *C. elaphus* et *capreolus* de la caverne de Parignana, représentés par de nombreux fragments de la dentition et du squelette, ont appartenu à des individus surpassant considérablement en grandeur les individus de l'époque actuelle.

Les dents isolées du *Cervus* de Cagliari sont bien caractérisées et certainement distinctes de toutes les formes fossiles jusqu'ici décrites. De même je n'ai pas rencontré cette forme parmi les cerfs vivants; il est vrai que je n'ai pas pu étendre mes investigations sur un grand nombre d'espèces. Le *Cervus* de Cagliari s'avoisine le plus du *C. dama*.

Le beau crâne de la caverne de Campagna dont Costa a publié dans les *Actes* de l'Académie de Naples deux photographies (1) et qu'il a assigné au *Cervus capreolus*, n'est autre chose que le Bouquetin (*Capra Ibex*), aujourd'hui restreint à une seule localité dans les Alpes piémontaises. Là aussi il serait depuis longtemps exterminé sans la protection souveraine.

Dans la caverne de Levrange le Bouquetin est, avec l'*Arctomys Marmotta*, l'espèce la plus fréquente, si l'on en juge d'après la quantité considérable des dents isolées; il paraît donc que c'était le mets favorit des anciens habitants de cette localité.

La conservation d'un fossile bien intéressant qui vient se ranger dans le voisinage du *C. Ibex* est dûe aux soins du professeur G. Ra-

cation of the Pleistocene strata of Britain and the Continent by means of the Mammalia (Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. XXVIII, 1872, pag. 425,) dit, en citant Falconer (Pal. Memoirs, vol. II, p. 242) « that in the Pleistocenes of Italy we find the Mammoth associated with *Rhinoceros etruscus*, *R. megarhinus*, *Elephas antiquus*, and the *Hippopotamus* in the valley of the Tiber, and in the Val di Chiana with the *Ursus*, *Bison*, and *Irish Elk*, just as in the Forest-bed of Norfolk. » Nulle part en Italie le *Rh. etruscus* ne s'est rencontré dans une pareille association, et je cherche en vain dans le passage de Falconer cité par M. Boyd Dawkins une assertion pareille. Voir aussi à propos du *Rh. etruscus*: COCCHI, *L'uomo fossile nell'Italia centrale*. (Mem. Soc. ital. sc. nat. Tomo II, N. 7, 1867) pag. 23.

(1) O. G. COSTA, *Descrizione degli avanzi scheletrici rinvenuti nella grotta ossifera di Campagna* (l. c.). Tav. *A*, *B*.

gazzoni à Brescia. Il s'agit de la portion occipitale, interpariétale et d'une partie du frontal avec la base des axes osseux des deux cornes, d'une espèce qui sera décrite sous le nom de *Capra Cenomanus n. sp.* dans une prochaine publication. Ce fossile fut trouvé par des ouvriers en 1861 dans les alluvions de la rive gauche du Chiese, lors des travaux de reconstruction du pont entre Calvagese e Goglione (prov. de Brescia). Il s'approche le plus du Bouquetin vivant, duquel il ne diffère que par quelques particularités de l'occiput et de la région interpariétale. La circonférence à la base des axes osseux des cornes est de 260 m., ce qui fait admettre une grandeur totale de l'animal qui n'est guère atteinte par les individus du *C. Ibex* actuellement vivants. Cependant on conserve en Suisse dans plusieurs collections qui datent du XVI et XVII siècle des cornes de Bouquetin prouvant qu'anciennement il a dû atteindre une grosseur prodigieuse (1), et la mesure que M. Rütimeyer donne (2) de la base d'un axe osseux de corne d'un Bouquetin recueilli dans une des palafittes Suisses de l'époque néolitique, correspond exactement avec celle de l'espèce fossile du Chiese. — De même, les dimensions de beaucoup d'entre les dents isolées du *C. Ibex* de Levrange dépassent celles des Bouquetins vivants.

Un autre Ruminant, lui aussi aujourd'hui citoyen des hautes Alpes a été trouvé dans la caverne de Parignana: c'est le Chamois (*Capella rupicapra K. et Blas.*). On cite le Chamois comme habitant encore de nos jours les environs du Gran Sasso et la Meta (Terra di Lavoro) (3); de manière qu'on était en droit à s'attendre d'en trouver les restes dans toute la région qui sépare des Alpes, son domicile aujourd'hui isolé dans les Abruzzes. Les mandibules et dents isolées, ainsi que les os de Parignana font supposer un animal plus robuste que les individus provenant des Alpes que j'ai eu l'occasion de confronter.

(1) F. v. Tschudi, *Das Thierleben d. Alpenwelt.* 7 Aufl. 1865, pag. 525 note.

(2) L. Rütimeyer, *Die Fauna d. Pfahlbauten in d. Schweiz.* Basel, 1861, pag. 67.

(3) Blasius, *Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands und der angrenzenden Länder v. Mitteleuropa.* Braunschweig, 1857, pag. 489.

O. G. Costa, *Fauna del regno di Napoli*, 1839. *Mammiferi*, pag. 19.

Les crânes et cornes du *Bison priscus* et du *Bos primigenius* sont fréquents dans les différents musées; dans plusieurs de ceux de l'Italie centrale on rencontre encore une troisième forme, décrite et figurée déjà par Soldani (1) et que H. v. Meyer a décrite comme *Bos trochoceros*, en supposant cependant que cette forme pourrait n'être qu'une variété du *B. primigenius* (2). C'est l'avis aussi de M. Rütimeyer (3) qui suppose que c'est la forme femelle de ce dernier. Mais alors, comment se fait-il qu'elle n'ait pas encore été rencontrée, du moins à l'état sauvage, hors d'Italie, le *Bos primigenius* étant une des espèces quaternaires les plus répandues dans toute l'Europe et une partie de l'Asie?

Le musée de Pise contient des mâchoires et dents isolées d'une espèce de *Bos*, provenant de la brèche osseuse d'Olivola (Val di Magra, en Toscane), où elles se sont rencontrées ensemble avec un crâne de *Equus Caballus* et une portion de défense énorme de *Sus*. Les dents mandibulaires de ce *Bos* se rapprochent jusqu'à un certain degré de celles du *Bos etruscus* Falc., en présentant au milieu de leur bord interne une colonne d'émail indépendante (4). Sous d'autres rapports elles s'éloignent de l'espèce du Val d'Arno et de l'Astigiana. C'est une forme non encore signalée jusqu'ici.

RONGEURS. — En fait de rongeurs l'*Arctomys* vient au premier rang pour sa fréquente présence dans les dépôts quaternaires. M. Gastaldi l'a signalé à plusieurs reprises dans le Piémontais (5), M. Cornalia dans la caverne de Levrange (6), M. Studiati à Cagliari (7). En

(1) A. SOLDANI, *Saggio orittografico*. Siena, 1780, pag. 64. 145. Tab. 24, fig. 103. Tab. 25, fig. 106. *Le crâne décrit et figuré* par Soldani est déposé dans le musée de Florence.

(2) H. v. MEYER, *Über foss. Reste v. Ochsen. N. Verh. d. Leop.-Carol.-Acad. d. Naturf.* XVII 1, 1835, pag. 152. Tab. XII. *A. Palaeologica*, pag. 96.

(3) L. RÜTIMEYER, *Versuch einer natürl. Geschichte des Rindes* II. Nouv. Mém. Soc. Helv. Sc. Natur. Vol. XXII, 1867, pag. 149 suivv.

(4) L. RÜTIMEYER, *Versuch einer nat. Gesch. d. Rindes* I (l. c., pag. 97).

(5) B. GASTALDI, *Cenni sui vertebrali fossili del Piemonte*. (Mem. della R. Accademia delle scienze di Torino, ser. II, tom. XIX, 1858, pag. 46-47.)

(6) STOPPANI, *Scoperta di una nuova caverna ossifera in Lombardia*, pag. 13, note.

(7) L. s. c.

Toscane nous le connaissons, grâces aux explorations de M. Regnoli, de la Grotta all'Onde, de Parignana et de la Grotta dei Goti.

On a coutume de désigner par le nom de *Arctomys primigenius* (ou quelquefois *A. diluvianus*) les restes de ce genre qui se rencontrent dans les cavernes et autres dépôts semblables; sans se préoccuper s'ils diffèrent réellement de l'*A. Marmotta.* Il serait désirable que dans ce cas aussi on prît à coeur la recommandation de M. Rütimeyer par rapport à la dénomination des *Equus* du Diluvium (1); c'est à dire de n'employer une nouvelle désignation qu'avec des raisons suffisantes et de maintenir dans tous les autres cas celle de *A. Marmotta.*

Quant à l'espèce de *A. primigenius*, elle fut établie par M. Kaup sur un crâne trouvé dans le diluvium du Rhin dans le Grand-Duché de Hesse; présentement M. Kaup avoue qu'il n'y a que des différences de taille d'avec l'espèce de nos Alpes. L'espèce de Levrange est l'*A. Marmotta* (c'est l'opinion aussi de M. Cornalia). Les restes de Cagliari, des cavernes de Parignana et dei Goti me paraissent trop fragmentaires pour permettre une dénomination rigoureuse; les nombreuses dents ne diffèrent en rien de celles de l'espèce de nos Alpes. — Le crâne de la Grotta all'Onde présente quelques particularités qu'il n'est pas ici le lieu de discuter.

Le genre *Mus* est représenté à Cagliari par une espèce bien distincte, intermédiaire en grandeur entre les *Mus sylvaticus* et *tectorum* et que M. Hensel a nommée *M. orthodon* (2). Les *Mus decumanus, Mus musculus* et probablement aussi le *M. tectorum,* qui d'après de récentes recherches serait identique avec le *M. rattus,* ont fait défaut à l'époque post-pliocène de nos contrées. En 1845, M. Owen inscrivit avec doute parmi les fossiles de la Kent's Hole le *M. musculus* (3). La figure qu'il en donne fait voir qu'il s'agit d'un *Mus* du

(1) L. Rütimeyer, *Beiträge zur Kenntniss d. fossil. Pferde,* etc. (Abdruck aus d. Verhh. d. naturf. Ges. Basel Bd. III, 4, 1863, pag. 119).

(2) R. Hensel, *Beiträge zur Kenntniss fossiler Säugethiere. II. Ueberreste von Mus in der Breccie von Cagliari.* (Zeitschr d. deutsch. geol. Ges. VIII, 1856, p. 281. Taf. XIII. fig. 6-10.)

(3) *British fossil Mammals and Birds.*

même groupe auquel appartiennent les *M. sylvaticus* et *minutus;* c'est probablement le premier. Depuis, on a inscrit sur la foi de M. Owen, mais sans point d'interrogation, le *M. musculus* dans les listes des mammifères pleistocènes de la Grande Bretagne (1).

La détermination des *Arvicola* demande bien de la patience. Le peu que nous savons de positif sur les espèces de ce genre à l'époque qui nous occupe, nous le devons presqu'exclusivement à M. Hensel (2). Le même auteur a établi une nouvelle espèce, *A. ambiguus*, sur les restes de Cagliari. Elle appartient au groupe qui contient entre autres le *A. nivalis* Mart., et pourrait bien être identique avec une espèce aujourd'hui boréale. La caverne de Levrange m'a fourni les *A. nivalis, A. glareolus var. Nageri* et une troisième espèce que je crois être *A. arvalis.*

La première habite actuellement les Alpes au-dessus de 3000 pieds. La seconde n'était pas connue jusqu'ici en Italie, mais j'en possède un exemplaire pris sur les hauteurs qui dominent le lac de Côme. — Dans les lignites de Leffe (Lombardie) se rencontre une grande espèce, semblable à l'*A. amphibius,* mais ayant des molaires pourvues de racines. Parignana a fourni les quatre espèces mentionnées plus haut dans la note. Dans les brèches ossifères d'Oliveto près Pise se trouve une espèce semblable à *A. arvalis.* — En résumé, le peu d'investigations qu'il m'a été possible de faire, ont déjà fourni plus d'espèces d'*Arvicola* qu'on ne connaît actuellement en Italie. On sait que le genre est présentement répandu surtout (dans l'ancien continent) dans le nord de l'Europe et dans la Sibérie méridionale.

Un genre intéressant, quoique pas tout-à-fait nouveau pour le post-tertiaire de l'Italie, est représenté par une douzaine de mandibules et quelques fragments de crânes, parmi les ossements de Parignana. C'est le Hamster (*Cricetus frumentarius*). H. v. Meyer (3) a

(1) W. Boyd Dawkins, *On the Distribution of the British Postglacial Mammals,* l. s. c. pag. 199.

(2) R. Hensel, *Beiträge z. Kenntniss fossiler Säugethiere. Insectenfresser und Nagethiere der Diluvialformation.* (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. VII, 1855, pag. 462 suivv. Taf. XXV, fig. 3, 8, 9.

(3) *Neues Jahrbuch f. Mineralogie,* etc. v. Leonhard u. Bronn. Jahrgang 1847, pag. 191.

rencontré ce genre dont il ne donne pas de détermination spécifique, en 1847, parmi des ossements provenant d'une caverne découverte par suite des travaux de fortification à Vérone. — Actuellement l'habitat de ce petit mammifère s'étend (1) des régions rhénanes jusqu'à l'Ob, en Russie à partir du 60° de lat. b. jusqu'au Caucase. Il ne dépasse pas les Alpes; de même il manque à la Suisse et il est très rare dans l'Allemagne méridionale. De même il manque aujourd'hui complètement à la France. (On l'a cité dans les brèches osseuses de Montmorency près de Paris).

Le lièvre des Alpes (*Lepus variabilis*) se trouve à Parignana. — On a cité dans les brèches ossifères de la Méditerranée le *L. cuniculus*, dont je n'ai pas réussi à démontrer la présence avec certitude.

Les *Lagomys* ont laissé à Cagliari un représentant bien remarquable sous plusieurs rapports, le *Myolagus Sardus* de M. Hensel (2). Ailleurs ce même sous-genre n'a été rencontré que dans des dépôts miocènes (à Oeningen, à Steinheim, etc.), ce qui a conduit M. Hensel à émettre quelques doutes relativement à l'âge qu'on assigne à la brèche ossifère de Monreale près Cagliari. Cependant il ne faut pas oublier que les véritables *Lagomys*, habitant aujourd'hui la Sibérie et l'Himalaya, sont de même représentés dans la molasse miocène du Wurtemberg: à Altshausen (d'après MM. Hensel et Quenstedt) (3), de même que dans la molasse du Deggenbauserthal et au Ried (d'après M. Fraas (4)), par une espèce peu différente des *L. alpinus* et *nepalensis*. D'un autre côté, ces deux dernières étant les seules des espèces vivantes étudiées avec soin par rapport aux particularités de la dentition, il ne serait pas impossible que parmi les autres espèces de la Sibérie, de l'Asie centrale et de l'Amérique septentrionale, dont on

(1) Voir BLASIUS. *Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa*, 1857, pag. 308.

(2) R. HENSEL, *Fossile Ueberreste lagomysartiger Thiere*. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. VIII, 1856, pag. 676 suiv. Taf. XVI, fig. 7, 8, 11.)

(3) R. HENSEL, ib. pag. 688. — QUENSTEDT. *Handbuch d. Petrefactenkunde*. 2 Aufl., 1865, pag. 45.

(4) O. FRAAS, *Die Fauna von Steinheim*. Stuttgart, 1870, pag. 10.

ne connait jusqu'ici que la forme extérieure, il s'en trouvât l'une ou l'autre qui devra être assignée au sous-genre de *Myolagus*.

S'il nous est permis de déduire quelques conclusions de cet exposé incomplet de faits, nous rappellerons en première ligne que nous avons eu à mentionner des espèces qui jusqu'ici n'ont pas été signalées ailleurs comme appartenant à la faune post-tertiaire. Et notamment celles de l'île de Sardaigne, dont on n'a pas même trouvé jusqu'à ce jour les analogues sur le continent italien. Je pense qu'on ait quelque droit d'en conclure que déjà alors la Sardaigne, unie probablement à la Corse, formait une grande île (1).

Sur le continent, nous avons rencontré, en fait de formes nouvelles, une grande espèce de Capra, et un petit Ours d'espèce probablement distincte de l'*U. arctos*.

Au reste la faune post-tertiaire de l'Italie, dont nous avons eu l'occasion de parler, est la même que celle des autres pays (Suisse, France, Belgique, Allemagne, Angleterre); avec cette notable différence cependant que les espèces véritablement arctiques, ou plus justement les espèces circumpolaires, font complètement défaut jusqu'ici dans les collections de localités italiennes; tandis que hors d'Italie, les deux mammifères polaires par excellence, le *Ovibos moschatus* et le *Myodes torquatus* Pall., ont été rencontrés, l'un aussi loin que le 45° lat. bor. dans le sud-ouest de la France (2), l'autre jusqu'au 48° lat. bor. dans l'Allemagne méridionale (3). En outre il n'y a pas de preuves pour l'existence à cette époque en Italie du *Rh. tichorhinus*. Apparemment alors comme aujourd'hui il y avait déjà une différence entre le climat de l'Italie et celui des pays au delà des Alpes; quoiqu' à un moment donné de cette longue époque,

(1) M. A. De Candolle est arrivé à une conclusion opposée, en invoquant la présence, dans les trois grandes îles méditerranéennes, du chêne, du hêtre et du châtaignier. V. *Étude sur l'espèce à l'occasion d'une révision de la famille des Cupulifères*. (Bibl. univ. de Genève, livr. de nov., 1862.)

(2) *Bull. Soc. Géol. de France*, 2e série, tome XXII. pag. 334 suivv.

(3) Major, *Materiali per la microfauna dei mammiferi quaternari*. I.° Myodes torquatus Pall. (Estratto dagli *Atti* della soc. ital. di scienze naturali, Vol. XV, 1872.)

que nous appelons post-tertiaire, la température se soit abaissée assez pour que l'Italie ait pu recevoir l'immigration de l'*Elephas primigenius*, du *Cervus alces* (1), du *Cricetus frumentarius*, etc. et pour que les espèces, aujourd'hui reléguées sur les Alpes, comme les *Capra Ibex*, *Capella rupicapra*, *Arctomys*, *Arvicola nivalis*, puissent avoir habité des régions plus basses.

On a cité comme ayant été trouvés aux environs de Rome, le *Cervus tarandus* et le *Gulo borealis*. Il est permis de douter de la justesse de ces déterminations, les preuves à l'appui n'ayant pas été publiées. Celle du Renne lors même qu'elle se vérifierait ne changerait pas notablement l'idée émise sur le climat post-tertiare de l'Italie. — Le Renne était un habitant de l'Allemagne à l'époque historique, et on lui faisait la chasse en Ecosse aussi tard que le XII siècle (2).

Ces dernières observations nous mènent à dire quelques paroles des divisions qui ont été proposées dans le but de distinguer plusieurs périodes de l'époque post-tertiaire. C'est à tort qu'on a reproché à Lartet d'avoir voulu généraliser ses quatre âges, réduits plus tard à deux par M. Garrigou, l'âge de l'Ours et l'âge du Renne (3). Il dit expressément: « Mais ces divisions systématiques, en tant qu'elles seraient applicables à une région donnée, perdraient souvent toute leur valeur en dehors de ses limites (4) ». On conviendra que pour ce qui regarde la Suisse par exemple, on est en plein droit de distinguer un âge du Renne qui aurait précédé l'époque des palafittes, même les plus anciennes, et qui est probablement postérieur à l'extinction de l'*U. spelaeus*.

Ce qui importerait avant tout, ce serait de pouvoir fixer pour chaque espèce et dans chaque pays l'époque de son apparition ainsi

(1) H. v. Meyer, Nova Acta Ac. Leop. Car. 1833. — Cornalia, Mammifères foss. de Lombardie p. 46.

(2) J. F. Brandt, *Zoogeographische und palaeontologische Beiträge*. (Verhh. d. k. russ. mineralog. Gesellsch. zu St. Petersburg, 1867, 2 Serie, II Band.)

(3) Garrigou, *Etude comparative des Alluv. quatern. anc. et des Cavernes à oss. des Pyrénées et de l'ouest de l'Europe*, etc. Toulouse, 1865. Id. *Age du Renne dans la grotte de la Vache*. (Ann. des sc. nat. VIII, 1867, pag. 89.)

(4) Lartet, *Nouv. rech. sur la coëxistence de l'homme et des grands mammifères foss. réputés caractér. de la dern. pér. géol.* (Ann. sc. nat. Zoologie XV, 1861, pag. 231.)

que celle de sa disparition. Mais l'exemple de l'espèce post-tertiaire qui est la plus répandue, va nous prouver que nous sommes encore bien loin de pouvoir marcher d'un pas sûr dans cette voie, et que dans beaucoup de cas nous ne pouvons faire valoir que des faits négatifs.

MM. Lartet et Garrigou mettaient l'époque de la première apparition de l'*Ursus spelaeus* dans le pliocène (ll. s. cc.); ce qui ne s'est point confirmé, le *forest-bed* du Norfolk et les dépôts contemporains n'étant plus guère considérés aujourd'hui comme pliocènes.

Du fait que le Bouquetin et le Chamois manquent aux dépôts post-tertiaires de la Grande Bretagne, M. Boyd Dawkins a conclu que ces deux Ruminants aient émigré en Europe à une époque relativement récente, alors que la Grande Bretagne était déjà séparée du continent (1). D'après cette manière de voir, les dépôts qui contiennent les restes de ces espèces en Italie, comme les cavernes de Parignana, de Campagna et de Levrange seraient de date assez récente. Il est digne de remarque que dans les mêmes localités les espèces citées sont associées non à l'*U. spelaeus* mais à l'*U. arctos*.

D'une plus grande importance est le fait communiqué par M. Desor (2) que dans quelques cavernes du Jura Suisse riches en restes de l'ours des cavernes, ces derniers sont recouverts par des dépôts de l'époque glaciale; ce qui fait supposer, dit-il, un âge fort ancien pour les dépôts à *U spelaeus*, puisqu' ils ont dû exister déjà avant l'époque glaciale. M, Stoppani qui représente l'*U. spelaeus* comme type de la faune glaciale, nous communique par rapport à la caverne de Laglio qu'elle a dû avoir été remplie par les matériaux amenés par l'ancien glacier du lac de Côme; mais que les dépôts les plus profonds qui justement contiennent les restes d'*U. spelaeus* ne présentent nullement les caractères de matériaux d'origine glaciale (3). Cela s'accorde parfaitement avec la conclusion à laquelle est arrivé M. Desor au sujet des mêmes dépôts des cavernes Suisses; de sorte que

(1) Quart. Iourn. Geol. Soc. London XXII, 1866.

(2) E. Desor, *Einige Worte über die versch. Grundformen d. Höhlen des Jura. Verhh. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. in Frauenfeld.* Iahresbericht 1871 (Frauenfeld 1872) p. 256.

(3) A. Stoppani, *Note ad un Corso annuale di Geologia.* II, 1867, p. 214, 215.

pour ma part je ne puis accepter la conclusion finale de mon respectable ami M. Stoppani (1).

En somme il y a donc de bonnes raisons pour admettre que l'*U. spelaeus* existait déjà avant l'époque glaciale, du temps de la formation du *forest-bed* en Norfolk (*couches de Cromer*); mais il n'a pas été rencontré jusqu'ici dans le pliocène. Son association dans une partie de l'Europe avec des animaux aujourd'hui arctiques, prouve que dans ces pays il était le contemporain aussi de l'époque glaciale; pour ce qui regarde la Suisse et l'Italie nous n'avons pas pour le moment des preuves pour appuyer une pareille supposition. — Il est de même complètement arbitraire dans l'état actuel de notre savoir de vouloir faire survivre l'*U. spelaeus* à l'époque glaciale. On a essayé à plusieurs reprises et surtout dans ces dernières années à faire arriver cette espèce jusque dans les temps historiques, sans que des raisons bien sérieuses aient été avancées à l'appui de cette assertion. C'est que nous abordons ici la question concernant la contemporanéité de l'homme avec les grands Mammifères éteints, en particulier avec l'Ours des cavernes, et sur ce terrain qui touche de près à l'antiquité de notre espèce, les idées préconçues continuent à jouer un rôle prépondérant. — *Trahit quemque sua voluntas.*

Pour ma part je dois avouer que jusqu'à présent j'ai en vain cherché dans la bibliographie, dans les collections et dans les cavernes mêmes — de l'Italie, bien entendu — les preuves de la contemporanéité de l'homme avec l'*U. spelaeus*. Au Congrès de Bologne il ne vint en idée à personne d'évoquer en doute ce prétendu fait, après la déclaration officielle dans le discours d'ouverture: que la Grotte de l'Onda et celle des Goti dans les Alpes Apuanes, exploitées par M. Regnoli, firent voir la contemporanéité de l'homme et de l'*U. spelaeus* (2). Ainsi le Jury de l'Exposition lui-aussi n'a fait mention que de la prétendue contemporanéité de l'homme avec le prétendu

(1) l. c: « Comunque la preesistenza degli ossami non è tale, per cui non si possa dire che quel deposito non sia in complesso contemporaneo all'epoca glaciale. »

(2) *Congrès d'Archéologie et d'Antropologie préhistoriques.* Session de Bologne. — Discours d'ouverture par M. le Comte Gozzadini, Sénateur du Royaume, Président du Congrès. Bologne 1871. —

U. priscus, en ces mots: « Si constatò l'esistenza dell'*U. priscus* fra gli ossami raccolti nella Grotta della Giovannina o de' Goti, ciò che viene a mostrare per la prima volta in Italia associati i resti di tale animale e quelli dell'uomo. » (l. s. c.).

Pour ce qui regarde la caverne de Laglio, la question fut déjà discutée au Congrès des Naturalistes Italiens à Vicenza en 1868. Les assertions de Le Hon (*L'homme fossile*) que dans cette caverne aient été trouvés des restes de l'industrie humaine, sont erronées. Et pour ce qui est des traces d'instruments sur les os de l'*U. spelaeus* provenant de cette caverne, on ne s'en étonnera pas quand on songe que depuis plus de vingt ans les amateurs bouleversent le sol de cette caverne dans toutes les directions, de manière qu'il n'est pas rare de déterrer un os qui porte les traces de la pioche d'un prédécesseur.

La même chose peut se dire par rapport aux cavernes de Cassana et de Porto Longone: on n'y a jamais rencontré de vestiges de l'homme ou de son industrie.

Dans le nombre des vraies cavernes préhistoriques, il y en a dont les restes d'ours appartiennent à l'*U. arctos* (Levrange). Il y en a d'autres dont les restes de ce genre sont trop peu caractéristiques pour permettre la détermination de l'espèce (Grotta de Verezzi et Grotta del Diavolo). Il y en a d'autres enfin dans lesquelles ont été trouvés les restes incontestables de l'*U. spelaeus*; et c'est dans cette dernière catégorie que rangent les deux cavernes all'Onde et dei Goti, mentionnées déjà à plusieurs reprises. Dans la caverne dei Goti, M. Regnoli a trouvé des ossements d'*U. spelaeus* sans traces de l'action de l'homme, ainsi que des fragments de pôterie très grossière ; le sol de la caverne avait été bouleversé dix ans auparavant par un chercheur de trésors ; il est donc impossible de déterminer si ces deux sortes de restes appartenaient à la même couche du sol de la caverne. — La caverne all'Onde a fourni des restes de l'industrie humaine indiquant un degré de culture plus avancé que celui des habitants de la caverne de'Goti ; en outre, des restes abondants d'animaux domestiques portant de nombreuses preuves de l'action de l'homme; et enfin des os d'*U. spelaeus* sans la moindre trace de l'action de l'homme.

Les différents auteurs ont émis des opinions assez divergentes sur les *migrations*, prétendues ou réelles, des Mammifères postpliocènes. On a classé ces animaux suivant qu'ils sont éteints aujourd'hui, qu'ils ont émigré dans d'autres contrées ou qu'ils vivent encore actuellement dans la même contrée. M. Boyd Dawkins, de son côté, dans une récente communication, parle d'immigrations, en formant trois groupes: ceux qui sont venus de l'Asie septentrionale et centrale, ceux qui sont venus de l'Afrique et ceux qui ont habité le même pays dès l'époque pliocène (1).

Quant à l'émigration il faudrait avant tout se mettre d'accord sur ce qu'on doit entendre par ce terme.

Supposé qu'un animal, habitant aujourd'hui une contrée A, ait habité à l'époque post-pliocène une autre contrée B, il n'est pas prouvé sans autres qu'il ait émigré de B en A; pour pouvoir l'admettre il faudrait d'abord démontrer qu'à l'époque post-pliocène ce même animal n'ait pas déjà existé en A, ou dans une troisième contrée C, d'où l'émigration en A aurait pu avoir lieu. — En outre il ne faut pas oublier que la distribution géographique des animaux actuels ou post-pliocènes peut être en partie l'effet d'immigrations qui ont déjà eu lieu à des époques antécédentes. — Citons quelques exemples.

Parmi les paléontologues les uns admettent que plusieurs des grands Mammifères de l'époque quaternaire, tels que le Lion, la Hyène, le Hippopotame, ont émigré depuis au Sud, en Afrique; tandis que selon les autres c'est au contraire de ce continent qu'ils ont envahi l'Europe. Or pour pouvoir admettre la première de ces suppositions, il faudrait prouver que ces animaux n'existaient pas encore en Afrique à l'époque post-pliocène, et pour pouvoir admettre la seconde nous demandons au contraire les preuves que ces animaux étaient les habitants post-pliocènes de l'Afrique. Une troisième hypothèse qui a plus de vraisemblance que les deux autres, c'est que ces mêmes animaux du post-pliocène en Europe et de l'époque actuelle en Afrique, soient les descendants plus on moins modifiés des grands Felis, des Hyènes et

(1) Boyd Dawkins, *The classification of the Pleistocene Strata of Britain and the Continent by means of the Mammalia* (Proc. Geol.. Soc. June 5 1872).

des Hippopotames de l'époque pliocène en Europe. Et dans ce cas il pourrait bien y avoir eu une émigration de l'Europe en Afrique, mais à une date bien antérieure à celle qu'on ne suppose en général. — Il va sans dire que tant que nous ne connaîtrons pas mieux les faunes fossiles en dehors de l'Europe, toutes ces questions ne pourront être résolues d'une manière satisfaisante.

Prenons encore pour exemple le genre *Lagomys*. Les considérations qui vont suivre nous prouveront que nous ne sommes pas en droit d'admettre, pour ce qui regarde ce genre, des migrations depuis le miocène autres qu'en sens vertical.

En Europe il n'existe plus actuellement de représentant de ce genre ; plusieurs espèces vivent en Sibérie, dans l'Asie centrale et, comme nous le verrons, dans l'Amérique septentrionale. — A Oeningen, il y a deux sous-genres de Lagomys (*Titanomys* et *Myolagus*). De même des représentants des trois sous-genres des *Lagomyes* sont fréquents dans le miocène de l'Allemagne. Le *Myolagus* a persisté en Italie, comme nous l'avons vu, jusque dans le Post-pliocène ; en Allemagne, Belgique et en Angleterre, des espèces non encore bien étudiées de ce genre se rencontrent dans des dépôts de la même époque. — Les rongeurs fossiles du Bear Creek (Dakota) et des Mauvaises Terres, que Leidy a réunis sous la dénomination de *Palaeolagus Haydeni*, rentrent en partie du moins dans le genre *Lagomys*. — De même on connaît dans l'Amérique septentrionale deux espèces vivantes de *Lagomys*. Selon Richardson, le *L. princeps* s'avance dans les Rocky Mountains jusqu'au 60, 4°, l. b. M. I. K. Lord (1) le rencontra sur le versant ouest des Cascade-Mountains, près de la boundary-line. La même espèce a été découverte plus au Sud dans la région alpine du South-Pass (Rocky Mountains), à peu près sous le 42° l. b. (2). — M. E. D. Cope enfin le rencontra à une hauteur de 10,000 pieds dans la Sierra Nevada, près du 32° (3). — La seconde espèce, le *L. minimus Lord*, nous est venue de Ptarmigan Hill (Cascade Mountains) d'une hauteur de 7,000 pieds.

(1) *Proc. Zool. Soc.* 1863 p. 95.
(2) SPENCER F. BAIRD, *Mammals of North-America*. 1857.
(3) *Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia* N° 1. 1868. p. 2.

Il est hors de doute que, si la patrie actuelle des *Lagomys* était confinée à l'Amérique septentrionale, plusieurs auteurs rangeraient les représentants post-pliocènes de ce genre parmi les mammifères qui depuis auraient émigré en Amérique. Mais une pareille supposition serait tout aussi peu fondée que si on voulait admettre que les *Sequoia* qui dans le miocène étaient répandues en Europe, en Asie et dans l'Amérique septentrionale, auraient émigré depuis en Californie.

Pour ce qui est des Mammifères post-pliocènes aux-quels les auteurs ont en effet fait exécuter des migrations en Amérique à la fin de l'époque glaciale, il faut avouer qu'on s'est contenté presque toujours d'identifications très-superficielles ou bien on a négligé de donner des preuves sérieuses. — Nous avons déjà touché à la prétendue identité des *U. priscus* et *U. ferox*.

Le *Cervus canadensis* a été cité dans le quaternaire de la France, du Belgique et tout récemment en Italie. M. Rivière dit que le Cerf de Baoussé-Roussés ne diffère du *C. elaphus* que par une plus grande taille. Mais alors pourquoi ce nouveau nom qui implique des conséquences assez graves pour la question des migrations? Du même droit le cerf qui fut tué par Frédéric I près de Francfort sur l'Oder, à la fin du XVII siècle, devrait être désigné comme *C. canadensis*. On sait en effet que dans les temps historiques des individus de *C. elaphus* pesant 6-9 quintaux n'étaient pas rares en Europe. De même les dimensions des cerfs des Palafittes en Suisse dépassaient souvent celles de Chevaux de taille considérable (1). — Ce n'est pas ici le lieu de discuter la question si le Cerf du Canada est ou non une espèce distincte du *C. elaphus*; ce qui est certain c'est qu'on a fondé la distinction sur d'autres différences encore que celles de taille.

Lartet soutient que dans les cavernes près de Liège connues par les travaux de Schmerling, se soit rencontré le *Erethizon*, aujourd'hui habitant de l'Amérique septentrionale (2). Nous n'apprenons pas quels caractères des dents en question ont fait exclure le *Hystrix* ou le *Castor*.

(1) L. Rütimeyer, *Die Fauna d. Pfahlbauten i. d. Schweiz*. p. 58.
(2) *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* T. LVIII. 1864. p. 1200.

‸e même auteur dit au même endroit que le *Spermophile* décou-
t par M. Desnoyers dans les brèches osseuses de Montmorency n'a
être rapproché que du *Spermophilus Richardsoni* de l'Amérique
Nord. — Grâces à l'obligeance de M. Capellini j'ai eu l'occasion
xaminer une mandibule de Spermophile provenant de Montmorency;
ı trouvé que c'est la même espèce que celle du Seveckenberg,
crite par M. Hensel (1) qui est certainement distincte du *Sp. ci-
lus*; mais je n'ai pas jusqu'ici, pas plus que M. Hensel, eu l'oc-
sion de la confronter avec des espèces vivantes de la Sibérie ou de
Amérique septentrionale. — Falconer a pu étudier les restes de Sper-
ophiles des cavernes de la Grande Bretagne; l'espèce de Mendip hills,
accorde selon lui le plus avec le *Sp. erythrogenys* de Sibérie; il
oute:... « the lower jaw from M. Desnoyers (Montmorency) appears
me to resemble the Mendip Cave form very closely. I believe them
be the same » (2).

Avec plus de vraisemblance que dans les exemples cités jusqu'ici,
ı a fait par rapport à l'*Ovibos moschatus* la supposition d'une mi-
ation vers le sud, au commencement de la période glaciale et d'un
tour vers le nord arctique à la fin de la même période. — Il est
présumer qu'un prochain avenir nous apprendra si cette espèce
partient en effet exclusivement à l'Amérique. Déjà la seconde expé-
tion polaire allemande l'a rencontrée dans une région, à la côte
cidentale du Groenland, où l'on ne se doutait pas de son existence.

1) « *Sciurus priscus Giebel.* » Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. VIII. 1856, p. 670.
. XV, fig. 10, 11.

2) FALCONER, *Note on the occurrence of Spermophilus in the Cave faune of England.* —
aentol. Memoirs and Notes. Vol. II. p. 454.

CATALOGO

dei Molluschi raccolti nei dintorni di Siena

e in qualche altra parte di Toscana

dal dott. SILVERIO BONELLI

CON NOTE

del dott. EDUARD VON MARTENS.

Nella occasione che ha sede in Siena la sesta riunione della Società italiana di scienze naturali, credo ben fatto dare una idea della fauna malacologica dei dintorni della città, non che contribuire con qualche aggiunta al compimento, ancora in vero alquanto lontano, del catalogo dei molluschi toscani. La brevità del tempo e le occupazioni di professione non mi hanno permesso di esplorare a fondo, non che tutta la provincia, ma neppure li stessi immediati dintorni di Siena; e la mancanza di libri e di mezzi di confronto, avendomi impedito di potere determinare con tutta certezza alcune specie, mi ha obbligato a far ricorso alla nota perizia, in questo ramo, e cortesia del dott. Eduard von Martens, il quale rivide e corresse, occorrendo, il catalogo e lo arricchì di importanti note ed osservazioni (che io riferisco testualmente, comprendendole fra due virgolette). Alle specie senesi, per non ripetermi in due separati cataloghi, ho intercalate quelle raccolte in altre parti di Toscana e specialmente sull'Apennino casentinese, in una breve escursione, che io vi feci per il primo a questo scopo nel settembre del 1866, sebbene nella pubblicazione di alquante fra queste sia già stato prevenuto nei lavori di Gentiluomo

ed Issel. Avendo in ultimo preso parte alle escursioni fatte durante la riunione suddetta alla Montagnola Senese e al Monte Amiata, ho potuto, per quanto la ristrettezza del tempo concesso a raccogliere e a studiare lo permetteva, aumentare il presente catalogo di qualche altra specie e di citazioni di nuove località; sperando frattanto di potere in processo di tempo con ulteriori studj e ricerche illustrare più cómpletamente queste due interessanti regioni della nostra provincia.

L'ordine che ho tenuto nella enumerazione delle specie è quello del dott. W. Kobelt, *Catalog der im europäischen Faunengebiet lebenden Binnenconchylien*. Cassel, 1871.

TESTACELLA Cuv.

Fino ad ora non mi è avvenuto di abbattermi nei dintorni di Siena ad alcuna delle specie citate come toscane; ma non le escludo, non avendone fatte apposita ricerca.

Ometto pure, per mancanza di ricerche in proposito, i generi LIMAX L. LEHMANNIA Heynem., AMALIA Heynem. e ARION Fer.

VITRINA ANNULARIS Stud.

Vitrina plicosa Bielz.

Alvernia, presso il convento, a 1200 m. circa d'altezza, sui muschi insieme alla seguente, ma assai più rara.

« Questa specie ben distinta per le pieghe numerose, parallele all'apertura, conviene ottimamente con li esemplari della *V. annularis* Stud. di Sion (Vallese, Svizzera) mandati da Charpentier al fu Albers e con la *V. plicosa* Bielz di Transilvania. Ma nè nella monografia di Pfeiffer, nè nella descrizione della *V. subglobosa* di Michaud, che è creduta generalmente identica alla *annularis*, vien fatta menzione di queste pieghe, che pure credo fossero la causa del nome di *annularis* che le fu dato. Perciò questa specie merita nuova descrizione e figura. Forse anche la *V. Musignani* Piraj. (Phil. moll. Sicil. II. p. 216. Benoit Illustr. test. estram. Sicil. pag. 60, Tav. I. fig. 4) è questa medesima specie. »

Più distesamente ne parla il medesimo sig. Martens nel Nachrichtsblatt d. deutsch. malakozool. Gesellschaft 3, Jahrg. 1871, p. 117 e seg., dal quale ne riporto la distribuzione geografica;

« Questa specie comparisce in Transilvania, dove abita sulle montagne calcari fino a 6000′ d'altezza, alquanto isolata, poichè il luogo più vicino finora noto è in Tirolo, dove sale fino a 7800′ (Gredler), quindi al lago dei Quattro Cantoni (Bourguignat). Più frequente occorre nelle Alpi occidentali: Vallese (Studer), Piemonte all'altezza di 1600-2100 metri (Stabile), Savoja a 1300-1400 metri (Mortillet), infine alla Grande Chartreuse nel Delfinato (*V. subglobosa*, Michaud). Lasciando poi le Alpi, ricompare nei monti dell'Auvergne, nei Pirenei, nei monti del Portogallo e della vecchia Castiglia, e finalmente in Sicilia nei monti delle Caronie (*V. Musignani*, Pirajno). Ora l'Appennino toscano fa da ponte di passaggio, riunendo la V. siciliana a quella delle Alpi. »

Vitrina Draparnaldi Cuv.

Vitrina major Fér. *Var.*

Comunissima all'Alvernia sui muschi, i quali a lettera ne brulicavano dopo una pioggia. Sale fino sulla cima della Penna, a 1300 m. circa d'altezza, dove si trova insieme alla *Helix Preslii* var.

« La Vitrina mandatami sotto N.° 2 fu da me determinata per *V. diaphana* Drap., ma avendola più tardi mandata ad esaminare al dott. Carl Koch, il quale si occupa in ispecie di questo genere, mi rispose essere essa molto invitante a farne una nuova specie; provvisoriamente ritenerla per una piccola varietà montana della *V. Draparnaldi* ossia *major* Fér., ma differire dalla vera *Draparnaldi* nella forma del margine columellare e avvicinarsi in questa alla *Charpentierii*. »

In non ardisco per ora farne una nuova specie, mancandomi l'animale, nè avendolo, quando lo raccolsi, bene osservato.

Di questa Vitrina, che io raccolsi nel 1866, depositai alcuni esemplari nel R. Museo di Storia naturale di Firenze ed altri ne detti al sig. dott. d'Ancona. Non altra Vitrina che questa mi sembra essere quella figurata nel Bullettino malacolog. ital. I. T.ª V.ª fig. 4-6.

Monte Amiata dai 1000 m. circa in su nella regione dei faggi e dei castagni; è anche più piccola di quella dell'Apennino.

Vitrina brevis Fér.

Monte Amiata sotto le scorze e sulle foglie morte nella regione dei faggi (dai 1000 m. in su), piuttosto frequente.

Hyalina Draparnaldi Beck.

Hyalina lucida Drap. Tabl. Moll. ecc.

Intorno alla sinonimia di questa specie si veda Nachrichtsbl. d. ıtsch. malakozool. Gesellschaft I. 1869 p. 78.

Abita nelle cantine umide, nelle rovine, nei boschi. Siena, Chianti ·olio, Monte Martini, Monte Luco), Firenze, Vallombrosa, Alvernia o alla cima della Penna (1800 m.), Camaldoli, Eremo, Cetinale lontagnola Senese), Monte Amiata (Castel del Piano, regione dei ıstagni, ecc.).

Hyalina obscurata Porro.

Abita li stessi luoghi che la precedente Siena, Chianti, Alvernia ıell'orto del Convento).

« Corrisponde esattamente alla *obscurata* Porro data dal Porro ·esso al Charpentier e da questo all'Albers, proveniente da Firenze, ni sembra essere una forma intermedia fra la *Draparnaldi* e la *'illae* Mortill. »

Hyalina Villae Mort.

Hyalina Mortilleti Stab.

Non molto frequente nei detriti dell'Arbia. Montagnola Senese accolta dal sig. Sigismondo Brogi)

Hyalina aquitanica Charp.

Hyalina alliaria Mill. var.

« È intermedia fra l'*alliaria* e la *glabra* Stud., avendo la granzza e la convessità della faccia superiore come la glabra e l'ombeco largo quasi quanto l'*alliaria*. »

Dentro un profondo condotto sotterraneo che serve di scolo a rte acque, dentro la città. In val d'Arbia.

Hyalina nitida Müll.

Manca nelli immediati dintorni di Siena, ma è molto probabile e si trovi in alcune delle valli d'Arbia, Ombrone, Merse.

Hyalina subrimata Reinhardt.

Nelli orti umidi e fra i muschi e il terriccio nei boschi. Siena, renze, ? Vallombrosa.

» Esaminando le Hyaline, mandate sotto nome di *diaphana* Stud., sieme al mio amico dott. Reinhardt, che fa uno studio speciale di

queste piccole specie europee, abbiamo trovato che esse non sono la vera *diaphana*, ma appartengono ad una nuova specie molto affine alla *diaphana* o *hyalina* Fér., che il medesimo dott. Reinhardt ha trovato nelle montagne dei Sudeti; essa differisce dalla *diaphana* per avere una angustissima fessura ombelicale, mentre la diaphana è sempre imperforata, e per avere li anfratti crescenti un poco più rapidamente. Egli pensa darne la descrizione in uno dei prossimi numeri del Nachrichtsbl. d. deutsch. malacozool. Gesellschaft e nominarla *Hyalina subrimata* Reinhardt. »

Hyalina crystallina Müll.

Frequente nelle alluvioni, più di rado si incontra vivente sotto le pietre e nei boschi. Siena, Chianti, Firenze, Casentino, Monte Amiata (detriti del fiume Orcia).

Delli individui da me inviati a Berlino pare che nessuno appartenga alla nuova specie *subterranea* Bourg., che è stata separata dalla *crystallina* di Müll. V. dott. O. Reinhardt *Hy. crystallina* und *Hy. subterranea* Bourg. nel Nachrichtsbl. 1871, p. 108 e seg.

Hyalina Botterii Parr.

Pfeiffer Monogr. Helic. III, *p.* 66.

Malakozool. Blätter II, 1855, *p.* 22.

Alluvioni dei fossi e fiumi, boschi, fra l'*humus*, discretamente comune.

Siena, Firenze, Monte Amiata (detriti del fiume Orcia).

Fino ad ora questa specie non è stata notata che in Dalmazia e in Atene (Martens, Kobelt).

Hyalina Gerfalchensis Pecch.

Boschi fra i muschi e sotto le foglie, piuttosto frequenti.

Siena, Chianti (Monte Luco).

A giudizio mio e di Martens non è altro che lo stato giovanile della *Hy. Olivetorum*.

·Hyalina striatula Gray.

Gerfalco (Museo della R. Accademia dei Fisiocritici di Siena, donata dal prof. Pecchioli).

Hyalina hydatina Rossm.

Comune nelle alluvioni.

Siena, Firenze,? Vallombrosa, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).
« Bourguignat nelle sue *Aménités malacologiques* distingue una
dohydatina dalla vera *hydatina* e riferisce tutte le hydatine finora
ate in Italia alla *pseudohydatina*, ritenendo la vera *hydatina*
ria dell'isola di Corfù. Comparando ora la specie mandatami con
lescrizione e colla figura date dal Bourguignat della vera, e colla
rizione e figura del Dupuy, che egli cita quanto alla sua *Pseu-*
ydatina, ritengo che la specie di Toscana è la vera *hydatina* e
la *pseudohydatina*, e che la prima si troverà anche in altre
ti d'Italia, se pure le due specie sono veramente ben distinte
a dall'altra. »

Hyalina olivetorum Gmel.

Hyalina Leopoldiana Charp.
Comune nei boschi e nelle siepi.
Siena, Chianti, Firenze, Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli, Eremo.
« Ho notato nei Malakozool. Blätter 1857, p. 213, che la vera
y. olivetorum di Gmelin è quella chiamata *Leopoldiana* da Char-
ntier e non la più piccola specie (o varietà?) francese, che è la
erta Drap. Pfeiffer ha adottata questa correzione (Monogr. Helic.
, p. 73). Anche la *Hy. fuscosa* var. dubia Benoit Moll. terr. e fluv.
la Sicilia t. 5, fig. 24, c. d. è la vera *olivetorum* — Li esemplari
lei mandati sono più appiattiti e ad ombelico più largo del solito
questa specie. »
Ecco le misure delli esemplari senesi:

Diametro maggiore	$24\frac{1}{2}$ — 30 mm.	
Altezza	»	$11\frac{1}{2}$ — 17 mm.

Hyalina Lawleyana? Bourg.
Detriti dell'Arbia.
Semicalcinata.

Helix rupestris Drap.
Sulle roccie calcari.
Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli dappertutto comune. Sembra
ncare nel Chianti, che pure abbonda di calcare.

Helix pygmaea Drap.

Alluvioni, terriccio dei boschi, ecc.

Siena, Chianti, Firenze, Casentino, Monte Amiata (detriti l'Orcia).

Helix rotundata Müll.

Comune nei boschi umidi, a piè dei muri, nelle cantine.

Siena, Chianti (Brolio, Monte Luco, ecc.), Firenze, Vallomb Alvernia, Camaldoli, ecc., Monte Amiata (Castel del Piano, regioni faggi, ecc.), Montagnola Senese (Cetinale).

Helix obvoluta Müll.

Frequente nei boschi.

Siena, Chianti, Firenze, Vallombrosa e per tutto l'Apen toscano; Montagnola Senese, Monte Amiata.

Non convengo col sig. Martens, che la dice specie assai rar Italia, mentre io l'ho incontrata in Toscana quasi colla stessa quenza che nelle Alpi e in Germania.

Helix aculeata Müll.

Alluvioni, terriccio dei boschi; piuttosto frequente.

Siena, Chianti, Firenze (Boboli), Apennino toscano, Monte Ai (detriti del fiume Orcia).

Notà a ragione Gredler (Tirol's Conch. I. p. 81), che q specie, quasi sempre involta fra il sudiciume e la terra, sfugg cilmente alle ricerche; perciò probabilmente è stata rilevata ra Toscana. Almeno quanto ai dintorni di Siena posso assicurare ch è abbastanza frequente.

Helix costata Müll.

Siena a piè della fortezza e delle mura di cinta (specialn frequente presso la porta Romana).

Helix pulchella Müll.

Siena, Chianti, Firenze, Vallombrosa, Monte Amiata (detriti l'Orcia).

Helix cinctella Drap.

Comune nei luoghi umidi.

Siena, Chianti (Brolio, Monte Luco, ecc.), Firenze, Vallom Apennino toscano, dove sale fino a 1800 m. e forse più.

« Oltre le varietà *fusca* e *fasciata* Moq. Tand. ve n'è una

vente il colore bianco della carena interrotto, che può nominarsi Var. *nterrupta.* »

HELIX CANTIANA Mont.

forma minor. Albers.

Siena, Chianti (Brolio, Monte Luco, ecc.), Firenze, Vallombrosa e tutto l'Apennino toscano, Gerfalco (Coll. Mus. Siena), Montagnola Senese (Cetinale) di dimensioni alquanto maggiori, Monte Amiata Castel del Piano, ecc.).

« Esemplari simili a questi, cioè ad ombelico molto angusto e a colorazione rossa presso l'apertura, furono raccolti dall'Albers presso Nervi; egli li nominò *forma minor.* La colorazione rossa dell'apertura è uguale a quella della *H. cantiana* dell'Inghilterra meridionale e della Francia boreale. »

HELIX CARTHUSIANA Müll.

Siena, Chianti, Firenze, Alvernia, Montagnola Senese, Monte Amiata (Castel del Piano).

Una forma molto piccola (Var. *minor* Moq. Tand.), della largh. 7-11 mm, e della altezza 3-7 mm, prevale a Siena sulle colline aride, nel Chianti e nell'Apennino sui monti più alti (all'Alvernia si trova ancora a 1200 m. circa), Montagnola Senese (Cetinale) fino alla cima, Monte Amiata (Seggiano, ecc.).

HELIX PLANOSPIRA Lam.

Helix hispana L. Pfeiff. (*non Linneo*).

Helix umbilicaris Brum.

Frequente nei boschi.

Siena. A *typica* β *Italica* Stab.

B. *Padana* Stab.

Chianti, Firenze, Vallombrosa e tutto l'Apennino toscano, Montagnola Senese, Monte Amiata.

« Il nome *hispana* è inammissibile perchè: 1) la specie non esiste in Ispagna; 2) è tuttavia incerto e inestricabile quale fu la specie che Linneo nominò *hispana* (V. Hanley ipsa Linnei conchylia p. 374) »

HELIX PRESLII Schmidt var. *Anconae* Gentil.

Si trova in gran copia sulla estrema vetta della Penna all'Alvernia, attaccata alle rupi calcari o nascosta entro le fenditure delle medesime. Non discende in basso verso il convento.

lo scoprii per il primo questa interessante specie nel settembre del 1866 e ne deposi alquanti esemplari nel R. Museo di Firenze e altri ne detti al sig. Dr. d'Ancona.

« I caratteri che distinguono la *H. Preslii* della Carintia, del Tirolo e della Baviera alpina dalla vera *cingulata,* si riscontrano in quella da lei raccolta, ma ha dimensioni un poco minori di quella delle Alpi, ombilico notevolmente più largo e mezzo anfratto o tre quarti di più. Deve dunque nominarsi *H. Preslii* e non *cingulata* o farne una nuova specie. Probabilmente quella trovata da Scacchi a Piedimonte d'Alife nell'ex regno di Napoli e determinato *H. Preslii* da Philippi (Moll. Sic. II, p. 111) è questa medesima specie. — La *H. Preslii* var. *nisoria* Rossm. fig. 509 è pure molto somigliante a questa. »

Helix nemoralis Linn.

Siena, Chianti, Casentino, ecc.; da per tutto comune, in numerose var. di colore e di fascie. Montagnola Senese, Monte Amiata (Castel del Piano).

Helix vermiculata Müll.

Siena, Chianti (Brolio), Pontassieve, Casentino (non si eleva al disopra di 7-800 m. circa, per cui manca all'Alvernia, Camaldoli, Vallombrosa). Molte var. di colore ed una var. minor. Larg. 23½ mm.
Alt. 15 »

Helix adspersa Müll.

Siena, Chianti, Firenze, Casentino (non sale fino all'Alvernia, Camaldoli, Vallombrosa, ecc.), Monte Amiata (Seggiano, ecc.).

Helix lucorum Linn.

Siena, Firenze, Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli, Eremo.

Helix ligata Müll.

Helix Gussoneana Shuttlw.

Camaldoli nell'Apennino toscano, presso il convento, sui muri in gran copia mista alla *H. lucorum.* — Erèmo sui muri di-cinta e per le siepi.

Diametro 30 — 37 mm.
Altezza 35 — 40 mm.

« Alcuni esemplari corrispondono assai bene alla figura 290 di Rossmässler e a quelli venduti da Parreyss sotto nome di *Helix varians*; altri sono di spira anormalmente elevata e corrispondono per l'apertura piccola, le fascie più anguste e tutte cinque ben distinte col tipo della *H. Gussoneana* esistente nella collezione albersiana e notata come proveniente da Napoli. Io stesso ho trovata questa forma vivente nei dintorni della stessa città, cioè nella montagna fra Caserta e Maddaloni, ascendendo alla Cappella di S. Michele. Le figure del Bourguignat (*Aménit. malacolog.* II. tav. 2, fig. 1-2) come pure la *H. praetutia* e *campana* del Tiberi sono altre varietà della stessa specie. Mi sembra alquanto dubbio se questa specie si debba nominare *H. ligata* Müll. perchè la figura data dal Chemnitz, concittadino e contemporaneo del Müller (*Conchyl. Cabinet*, vol. IX, tav. 128, fig. 1137), conviene molto meglio alla *H. secernenda* Rossm. (fig. 289). Nondimeno, siccome il Müller stesso dice patria della sua *ligata* essere l'Italia e la sua descrizione non repugna, la quistione resta dubbiosa. Anche il Beck curatore della regia collezione danese, discepolo di Müller e Chemnitz, riunisce la specie italiana e la croatico-dalmatina in una, la *ligata* del Müll., e cita la buona figura del Férussac pl. 21, fig. 4 5. La figura del Gualtieri poi citata dal Müller mi sembra rappresentare l'*adspersa*, e non la *Gussoneana* come crede Tiberi. »

Helix cincta Müll.

Cito questa specie, quantunque non raccolta da me in Toscana, perchè avendola trovata molto comune sulle colline bolognesi, e internantesi verso l'Apennino, mi fece ritener probabile che si sarebbe ritrovata anche sul versante toscano; come infatti la vidi nella collezione del Pecchioli raccolta a Tredozio, la quale località viene così per mezzo di Bologna ad essere collegata con il veronese, col lago di Garda, ecc.

« La *Helix grisea* L. Secondo Hanley non è la *cincta* Müll., ma sibbene la *Adspersa* Müll. »

Helix aperta Born.

Siena, Chianti, Firenzè, Vallombrosa, Monte Amiata (Seggiano).

Helix variabilis Drap.

Comunissima da per tutto, con lunga serie di varietà non solo re-

lativa al colore, ma anche alla elevatezza della spira, alla larghezza dell'ombilico e alle dimensioni generali della conchiglia. Molte di queste varietà vivono insieme nelli stessi luoghi, altre di preferenza in alcuni; così la grande depressa a ombelico molto ampio vive nei prati lungo i fiumi, la grande più elevata (tipo) nei luoghi grassi e intorno alle abitazioni, mentre la piccola si trova ordinariamente nei luoghi sterili ed aridi e sui monti.

Siena, Chianti (fino a 750 m. circa), Firenze, Pontassieve, Consuma (1000 m. circa), Casentino basso, Montagnola Senese (500 m.), Monte Amiata (500-600 m.).

HELIX NEGLECTA Drap.

Nei prati.

Siena, Firenze (Compiobbi, ecc.) Alvernia (nei pascoli sottostanti al convento). Montagnola Senese fino a 500 metri d'altezza.

« Molti esemplari sono così depressi ed hanno l'ombelico così largo che a prima vista si prenderebbero per l'*H. ericetorum* Müll. ma altri esemplari che non possono essere distinti da questi come specie e il colore generalmente rossastro dell'apertura sono decisivi per la *H. neglecta*. Anche la *H. Pampelunensis* A. Schmidt della Spagna è molto simile a qualcheduno dei suoi esemplari. Ce ne sono delle seguenti varietà: *vulgaris, ochroleuca, bifrons, minor*, alcuni presentano la colorazione della *H. cespitum* var. *lentiginosa*. Li esemplari dell'Apennino sono straordinariamente piccoli (var. *minor*) e appartengono tutti alla var. *vulgaris* Moq. Tand. È difficile credere questa specie sufficientemente distinta da tutte le variazioni di forma occorrenti nella *H. cespitum*. »

In generale poi li individui dei luoghi bassi e freschi sono molto più grandi di quelli delli aridi ed elevati.

HELIX APICINA Lam.

Alle località indicate da Issel e Gentiluomo, si deve aggiungere: Firenze alle Cascine lungo l'argine dell'Arno, dove è comunissima.

HELIX PROFUGA A. Schmidt.

Siena (differisce da quella di Firenze e Bologna per avere in generale le strie meno pronunziate e più rade), Firenze (Compiobbi var. *major* Issel), Montagnola Senese (Cetinale comunissima), Monte Amiata (Castel del Piano, ecc.).

« Corrisponde alla varietà della figura 384 *e* del Rossmässler e 4 *d* del Dupuy. Questa comunissima specie è assai variabile nelle strie più o meno forti, nella grandezza e nel colorito. Non posso decidere se la *H. intersecta* o la *fasciolata* del Moq. Tand. corrispondono più esattamente a questa specie. »

Helix candidula Stud.

Helix unifasciata Poir.

Cave di Lignite al Casino presso Siena, Montagnola Senese, colline presso Firenze, sul Monte Morello, sulla Consuma, all'Alvernia.

Helix conspurcata Drap.

Siena, Chianti (Brolio, ecc.), Casentino basso.

Helix pyramidata Drap.

Siena, Chianti (in un prato presso la sommità del Monte Luco si trova una varietà molto più piccola e più conica

Diametro . . . . 7 — 8 $^1/_2$ mm
Altezza . . . . . 5 $^1/_2$ — 6 $^1/_2$ mm).

Firenze, Consuma (fino a 1000 metri circa), Casentino basso, Montagnola Senese, Monte Amiata (Castel del Piano).

Helix ventricosa Drap.

Helix bulimoides Moq. Tand.

Helix barbara Issel, Gentiluomo (non Linneo).

Siena, Val d'Arbia, Chianti, Alvernia fino a 1100 m. circa, Monte Amiata (Castel del Piano).

« La *H. barbara* di Linneo, secondo le ricerche di Hanley nella collezione Linneana, è la *H. acuta* Müll.

Helix acuta Müll.

?Siena, Firenze.

Buliminus Ehrenberg (Albers Heliceen 2.ª Ediz. p. 228).

Buliminus obscurus Müll.

Siena abbastanza frequente, Chianti (Brolio, Monte Luco, ecc.), Firenze, Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli ecc., Monte Amiata (Castel del Piano, regione dei faggi, ecc.)

Buliminus tridens Müll.

Siena, Chianti, Firenze, Settignano (var. unidentatus Issel molto grande, altezza 15 mm.), Casentino, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Molto variabile quanto al numero e allo sviluppo dei denti; molte volte sono appena accennati, anche quando ne esiste uno solo.

Buliminus quadridens Müll.

Siena, Chianti, Firenze, Poppi, Alvernia (Chiusi), Montagnola Senese (Cetinale), Monte Amiata (C. del Piano, detriti dell'Orcia, ecc.).

Cionella (*Zua*) lubrica Müll.

Siena nelle alluvioni dell'Arbia, rara; Livorno; Vallombrosa alquanto frequente (var. lubricella Ziegl.).

« Li individui della Vallombrosa sono notevolmente più piccoli di quelli di Germania, corrispondono alla var. *lubricella* Ziegl. di Vienna (Rossm. I, p. 88) ossia alla var. *exigua* del Menke e Moq. Tand. Anche sui Pirenei più elevati prevale la var. piccola (Dupuy moll. terr. et fluv. de la France p. 332). Moquin-Tandon ed altri (Issel) chiamano questa specie *subcylindrica* L., ma la *Helix subcylindrica* di Linneo è una *Truncatella* (Hanley ipsa Linnei conchylia, p. 379). »

Cionella (*Acicula*) Hohenwarti Rossm.

Siena comune nelle alluvioni, e a piè dei vecchi muri, Firenze, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Cionella (*Acicula*) aciculoides Jan.

Siena nelle alluvioni, Chianti, Firenze, Casentino, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Cionella (*Acicula*) acicula Müll.

Siena colla precedente, Chianti, Firenze, Casentino, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Stenogyra decollata L.

Siena, Chianti (Brolio, Monte Castelli), Firenze, Poppi, Bibbiena, ecc., Montagnola Senese fino a 500 e più metri d'altezza, Monte Amiata (Castel del Piano).

Pupa cinerea Drap.

Pupa quinquedentata Born.

Siena sui muri e sulle roccie calcari, Chianti (Brolio, Monte Luco, ecc.), Firenze, Casentino basso (manca o è molto rara all'Alvernia, Vallombrosa, ecc.), Montagnola Senese comunissima sul calcare cavernoso e sulli scisti.

« Ritengo per questa specie il nome non il più antico, ma quello

n cui fu la prima volta ben descritta e figurata e per lungo tempo
nosciuta. Il *Turbo quinquedentatus* Born. (Testacea Musei caesarei
indobonensis 1780 tav. 13, fig. 9) « labium dentibus membranaceis
ibus, labrum plicis duabus instructum, » è senza dubbio la specie
quistione. La collezione delle conchiglie della Toscana fatta dal
av. Gio. Baillon e donata all'Arciduca Francesco fu recata a Vienna
ando questo Arciduca sposò l'imperatrice Maria Teresa e formò il
ndamento della collezione imperiale descritta dal Born (v. la pre-
zione della sua opera p. XV). Pertanto non è strano che alcune
ecie toscane si trovino per la prima volta nominate in questo libro,
me la *Pupa* ora detta e la *H. aperta*. Ma il nome *quinquedentata*
poco adatto, perchè non esistono in vero che quattro denti, e di
ù non si deve confondere col *Buliminus quinquedentatus* (*Pupa
inquedentata* Mühlfeld), che è cosa diversa e molto affine al *Bu-
minus tridens* Müll. »

PUPA FRUMENTUM Drap.

Siena, Chianti, Firenze, Alvernia (Chiusi), Monte Amiata (detriti
ll'Orcia).

PUPA GRANUM Drap.

Siena, Chianti, Firenze, Casentino, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

PUPA AVENACEA Brug.

Siena (Val d'Arbia) sulle roccie calcari, sui vecchi muri ecc.,
ianti (Monte Castelli, Monte Luco) Alvernia presso il convento.

PUPA UMBILICATA Drap.

Siena alluvioni dell'Arbia, Chianti (Monte Castelli, frequente sui
uri), Firenze, Vallombrosa, Alvernia.

PUPA MUSCORUM L.

Siena alluvioni e sui muschi nei boschi, Firenze (Boboli, Monte
iata (detriti dell'Orcia).

PUPA CALLICRATIS Scacchi.

Siena alluvioni dell'Arbia, rara.

PUPA MINUTISSIMA Hartm.

Siena nelle alluvioni, sui muschi e fra il terriccio, Chianti, Fi-
nze (Boboli), Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

« Preferisco questo nome a quello di *muscorum* Drap., perchè

Draparnaud credeva a torto essere questa Pupa la *muscorum* di Linneo, opinione decisamente rifiutata da Hanley (ipsa Linnei Conchylia p. 382). »

PUPA (*Vertigo*) PYGMAEA Drap.

Siena alluvioni e fra il terriccio. Firenze alluvioni e in Boboli, M. Amiata (detriti dell'Orcia).

PUPA (*Vertigo*) ANGUSTIOR Jeffr. (1830).

Pupa nana Michaud (1831)

Pupa vertigo (e parte) Mont.

Pupa Venetzii Férussac Prodr. (1821) senza descrizione. Per la prima volta descritta e figurata dal Charpentier Cat. Moll. de Suisse 1837 e da Rossmässler Iconographie parte IX e X 1839 (Martens).

Siena nelle alluvioni e fra i muschi. Firenze ibid., M. Amiata (detriti dell'Orcia).

PUPA BIPLICATA Mich.

Siena alluvioni, Chianti, Firenze (Boboli fra il terriccio), Monte Amiata (regione dei faggi, sotto le foglie).

« Corrisponde alli esemplari ricevuti da Lessona come provenienti da Genova, ma differisce dal tipo (Michaud Compl. a Drap. tav. 15 f. 33-34) per essere meno allungata e per avere il dente del margine esterno dell'apertura assai distinto, mentre che nel tipo non è che un leggiero incrassamento del margine detto. Gli esemplari di Transilvania e Bucovina corrispondono meglio al tipo. Un esemplare delle alluvioni dell'Arbia è assai più svelto, nel resto simile. »

PUPA DOLIOLUM Brug.

Vallombrosa, comune intorno al convento a piè dei muri; Alvernia fino sulla cima della Penna, sulle roccie e sui muri.

BALEA PERVERSA L.

Balea fragilis Drap.

Vallombrosa sulle roccie e sulli embrici dei tetti presso il convento, Alvernia sulle roccie intorno al convento, Monte Amiata (Castel del Piano, regione dei faggi sotto la scorza delli alberi).

« Il Bourguignat (Aménités malacolog. vol. II, p. 68, pl. 13) vuol distinguere sei specie confuse sotto il nome di *B. perversa*; io non ho molta confidenza in queste specie. Li esemplari dell'Apennino

sembrano convenire con quella che anche dal Bourguignat è detta *perversa*, ma siccome hanno l'apertura un poco rotta, non lo posso assicurare. »

Anche Kobelt (Catalog. d. pal. Binnenconchylien p. 58) rifiuta la distinzione della *B. perversa* in sei specie fatta da Bourguignat.

Clausilia laminata Mont.

Comune nei dintorni di Siena, Chianti (a Monte Luco individui molto grandi, alt. 19 mm. largh. 5 mm. a guscio molto spesso e fortemente striato), Montagnola Senese frequente sul calcare cavernoso e sulli scisti, Monte Amiata (quelle che si trovano sotto la scorza dei faggi presentano il guscio tutto eroso « è stato osservato che nei terreni poveri di materia calcarea i molluschi corrodono colla lingua il guscio delli altri individui vicini per trarne la calce. ») Firenze, Apennino (Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli, ecc.).

Clausilia solida Drap.

Clausilia labiata Mont.

Siena, sulle mura della città.

Clausilia papillaris Müll.

Clausilia bidens L.

Siena, Chianti, Firenze, Poppi, Bibbiena, ecc.

« I più delli esemplari appartengono alla var. con strie ben distinte e più forti dell'ordinario di questa specie; ma non però così forti e prominenti da riferirli alla var. *virgata* Jan. Fra quelli che vivono in luoghi molto esposti se ne trovano spesso de' molto piccoli e semicalcinati e con la fascia bruna non apparente se non quando il guscio viene inumidito. »

Clausilia itala G. v. Martens (Reise nach Venedig 1824).

Clausilia alboguttulata Wagner (1829).

Clausilia punctata Michaud (1831).

Clausilia albopustulata Jan. (1832).

Chianti (Monte Martino nell'Abetina sui massi calcari e sui muschi; molto grande e fortemente striata. Altezza 19 $^1/_2$-20 $^1/_2$ mm. Larghezza 5 mm. È la *Cl. latestriata* Charp.).

Vallombrosa sui muri, sui tetti, ecc. (var. elegans Gentil.).

Alvernia, Camaldoli, Eremo, Montagnola Senese, uguale a quella

del Chianti, da 400 metri in su, Monte Amiata (Castel del Piano, regione dei Faggi, ecc. « Fra le numerose varietà di questa specie la fig. di Küster (nuova ediz. di Chemnitz, Clausilia, tavola 7, f. 18-20) e li esemplari del nostro Museo mandati da Milano (Stabile) col nome di *Cl. albopustulata* e da Chiavenna (Charpentier) col nome di *albo-guttulata*, sono quelli che convengono meglio delli altri colli esemplari dell' Apennino. Le strie di queste sono assai forti, ma anguste e approssimate, non sì late e distanti e regolari come nella *Cl. late-striata* Mort. »

Clausilia plicatula Drap.

Vallombrosa (var. Vallombrosana Issel), Alvernia (la vera plicatula e la Clausilia mucida Ziegl.) Camaldoli, Gerfalco (collez. Mus. Siena).

Clausilia Bonellii Ed. v. Martens.

« Testa rimata-subventricoso, fusiformis, superne valde attenuata, dense costulata (costulis saepius quasi detritis), nitidula, cerasino-fusca, unicolor (rarius parce albo-strigilata); anfractus 12 planiusculi, ultimus impressione laevi bigibbosus; apertura ovato pyriformis, sinulo magno; peristoma continuum, crassiusculum, breviter reflexum, flavido-carneum, interlamellare plicatulum, pliculis plerumque 5; lamella superior compressa, valida marginem attingens, retrorsum cum lamella spirali continua; lamella inferior retrorsum elevata, antrorsum abrupta et pliculis duabus (rarius tribus) humilioribus locum cedens; plica subcolumellaris conspicua; plica palatalis una longa; lunella parum conspicua; tuberculum palatale superius plerumque obsoletum, inferius depressioni externae respondens, distinctum, elongatum, a superiore remotum. Longitudo 11-12 $^{1}/_{2}$, latitudo 2 $^{1}/_{2}$, altitudo aperturae 2 $^{1}/_{2}$ mill. »

« Somiglia nella struttura e colore alquanto alla *Cl. dubia* Drap. e più ancora alla *Cl. Villae* Mortillet e alla *Cl. cruciata* var. *triplicata* Hartmann di Milano, ma si distingue per le pieghette interlamellari e per la conformazione singolare della lamella inferiore che è semplicemente biforcata davanti nella *triplicata*, e terminata da due tubercoli nella *dubia*; nella *Cl. Villae* Mort. (*Brembina*, Strobel) il tubercolo palatale superiore è molto sviluppato e unito in forma di luna con l'inferiore. »

Si trova per tutto il Chianti (Monte Castelli, Monte Luco, Monte Martino, ecc.) sui muri, sui tronchi d'albero, sulli scogli. Nelle alluvioni dell'Arbia, Monte Amiata (Castel del Piano).

Clausilia Mellae Stabile.

Monte Amiata (Castel del Piano, ma molto più abbondante nella regione dei faggi sotto la scorza delli alberi caduti).

Clausilia parvula Stud.

Apennino casentinese (Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli, ecc.).

Clausilia crenulata Risso.

Clausilia Isseli Villa var. minor.

Monte Amiata (Castel del Piano).

Clausilia Amiatae Ed. v. Martens.

« Testa breviter rimata, conico-fusiformis, ventricosa, dense et subarcuatim striatula, virescenti-fusca, copiose pallido-strigilata, spira sursum attenuata, apice obtusiusculo; anfractus 10, convexiusculi, ultimus prope suturam paulo distinctius costulatus, basi rotundatus, impressione laevi bigibbosus; apertura ovata, peristoma continuum, incrassatum, reflexiusculum, flavido-album, superne subsolutum, faux flavido-hepatica; lamella superior valida, marginem attingens, retrorsum cum lamella spirali continua; lamella inferior debilis, deorsum flexa, marginem non attingens, retrorsum furcata; interlamellare laeve, raro uniplicatum; plica subcolumellaris inconspicua; lunella parum conspicua; plica palatalis 1 longa; tuberculum palatale distinctum. Longit. 9, latit. 2 $1/_2$, aperturae longit. 2 $1/_2$ mill. »

« Rassomiglia alla *Cl. nigricans* Pult. dell'Europa centrale, ma è più breve e più ventricosa, e la lamella inferiore è molto meno sviluppata. »

Monte Amiata sotto la scorza dei faggi caduti per vecchiaja; abondante.

Succinea Pfeifferi Rossm.

Succinea italica Jan.

(Kobelt Catalog. d. pal. Binnenconch. pone la *S. elegans* Risso come sinonimo della *S. longiscata* Morelet di Corsica, Portogallo, ecc.).

Siena nelli orti, lungo le acque, ecc., Firenze.

Succinea oblonga Drap.

Siena in compagnia della precedente.

Fino ad ora nei dintorni di Siena non ho trovato mai questa Succinea sulle piante o sotto i sassi lungi dalle acque ossia, nel Diluvium (secondo la terminologia di Ascherson), come l'han trovata in Germania Kobelt e altri ed io pure nei dintorni di Berlino e a Bologna, ma sempre nei luoghi bassi presso le acque (ossia nello alluvium) come la S. Pfeifferi. — I giovani si trovano quasi sempre ricoperti da uno strato di sudiciume disposto a strie parallele alle linee di accrescimento.

SUCCINEA ARENARIA Bouch.

Castel del Piano (Monte Amiata) nei prati umidi.

CARYCHIUM ELONGATUM Villa

Carychium tridentatum ?Risso.

Siena, comune nelle alluvioni e nei luoghi umidi. Chianti, Firenze, M. Amiata (detriti dell' Orcia).

« Questa specie (il *C. tridentatum* Risso) è descritta dagli autori come più svelta del *C. minimum* Müll. e senza strie, al tutto liscia; li esemplari toscani hanno la forma svelta, è vero, ma con una lente forte si vedono striati come il minimum. Per cui o essi non sono il vero *tridentatum*, ma una forma intermedia, o questo differisce assai meno del minimum di quello apparisce dalla descrizione delli Autori. Siccome però la fig. del Bourguignat (Amén. malacol. II. p. 120) è fatta su esemplari di Firenze, sembra più verosimile l'ultima ipotesi. »

CARYCHIUM MINIMUM Müll.

Siena, alluvioni dell' Arbia.

LIMNAEA AURICULARIA Drap.

Siena, laghetto di Poggio Pini.

LIMNAEA LAGOTIS Schrank (1803)

Limnaea vulgaris Rossm. (non C. Pfeiffer v. Nachrichtsblatt d. deutsch. Malakozoolog. Gesellsch. Juli 1871 pag. 121).

Limnaea acuta Jeffr.

Siena, Val d'Arbia.

Var. *alata* Kobelt (Pfeiffers Malakozool. Blätter 1870 p. 160, tav. 3 fig. 10).

Laghetto di Pagliaja presso Siena.

LIMNAEA OVATA Drap.

M. Amiata (Castel del Piano).

LIMNAEA PEREGRA Drap.

Siena comune, Chianti, Firenze, Vallombrosa (in una fonte murata presso il convento i più delli individui presentano sul guscio molteplici e profonde erosioni), Camaldoli, Gerfalco (coll. Mus. Siena). Monte Amiata (Castel del Piano).

LIMNAEA PALUSTRIS Müll.

« In origine rivuli Bruna propr.... Massam in Maritimis senensibus. » Soldani Testaceograph. II, cap. XIV, vas. 398.

LIMNAEA TRUNCATULA Müll.

Siena, Chianti, Firenze nel Mugnone, Vallombrosa, Camaldoli. « In origine rivuli Bruna » Soldani l. c. vas. 399. Monte Amiata (Castel del Piano, detriti dell'Orcia).

PHYSA FONTINALIS L.

« Lago di Castiglioni della Pescaja » Soldani in coll. magazzino N. 20.

Firenze nel Giardino Botanico.

PLANORBIS CORNEUS L.

Collezione Mazzi in Mus. Fisiocritici; probabilmente del lago di Chiusi o di Montepulciano, con una forma che si avvicina alla var. *ammonoceras* Westerl.

PLANORBIS ALBUS Müll.

Siena, laghetto di Pagliaja. Firenze, Giardino Botanico.

PLANORBIS NAUTILEUS L.

Siena, laghetto di Poggio Pini; alluvioni dell'Arbia; « in origine rivuli Bruna, ecc. » Soldani l. c. vas 409.

PLANORBIS COMPLANATUS L.

Collezione Maggi in Mus. Fisiocritici.

Firenze, abbondantissimo in un fosso fuori Porta S. Niccolò.

PLANORBIS CARINATUS Müll.

« In origine rivuli Bruna, ecc. » Soldani l. c. vas. 402.

PLANORBIS FONTANUS Lightf.

Siena, laghetto di Poggi Pini « In origine rivuli Bruna, ecc. » Soldani l. c. vas. 409.

ANCYLUS COSTATUS Villa. Dispositio Syst. conch. 1841, p. 61 (con descrizione).

Ancylus costulatus Küster in Chemnitz nuova edizione, Ancylus tav. I, f. 15-17 (senza descrizione).

Vallombrosa comune.

« Le dimensioni medie sono minori che nel tipo (lungh. 5 1/2 mm., largh. 4 mm., alt., 3 mm.); però un individuo sorpassa di qualche poco le dimensioni normali. »

Ancylus fluviatilis L.

Nella sorgente dell'Ambra al Monte Luco.

È alquanto più fortemente striato del tipo.

Ancylus capuloides Jan.

Chianti presso Brolio.

Acme polita L. Pfeiff.

Siena, Alluvioni dell'Arbia.

« In litore maris prope Castiglioncello. » Soldani l. c. vas. 55.

Cyclostoma elegans Müll.

Siena, Chianti, Alvernia fino a 1100 m. circa, Casentino, ecc. Montagnola Senese fino a 500 m. d'altezza. Monte Amiata (Castel del Piano, ecc.).

Paludina contecta Millet.

Lago di Chiusi (Coll. Mus. Siena). Collezione Mazzi nel Mus. Fisiocritici.

Bythinia tentacolata L.

Pare che manchi nei dintorni di Siena. Soldani l'ha raccolta semifossile presso Colle di Val d'Elsa. Collezione Maggi in Mus. Fisiocritici.

Hydrobia thermalis L.

« In origine rivuli Bruna prope lacum d. l'Accesa in maritimis senensibus. » Soldani, l. c. V. 400.

Hydrobia stagnalis L.

Hydrobia acuta Drap.

« In litore maris prope Castiglioncello. » Soldani.

Hydrobia (*Amnicola*) macrostoma Küster.

« In Chemnitz ed. nov. Paludina, p. 73, tav. 13, f. 5-7 (non *Palud. macrostoma* Desh. coq. foss. de Paris, II). *Hydr. anatina* Küster ibid. p. 76, tav. 13, f. 16-17. *Hydr. anatina* (Amnicola) Frauen-

feld Verhandl. zool. bot. Gesellschf. 1864, p. 10 (non *Bul. anatinus* Poiret. — *Cyclostoma anatinum* Drap. = *Paludina anatina* Mich., che è dichiarata dal Moquin-Tandon specie marina) *Hydr. vestita* Parreyss in collectionibus. »

Siena nelle fonti sulla Chara, nei ruscelli. Firenze nel Mugnone.

« Conosciuta fin'ora di Grecia (rivo Cefisso presso Atene), di Sicilia, e citata d'Italia da alcuni autori senza indicazione di località più precisa. È assai simile alla fluminensis Lang di Fiume, ma il margine interno dell'apertura non è calloso, nè incrassato e l'ombilico non è occluso. Non la trovo nei cataloghi dell'Issel e Gentiluomo, ma la *Bythinia Lucensis* Stab. di questi, la quale io non conosco, sembra simile, soltanto meno dilatata. La f. 28, tav. VII del Benoit Moll. di Sicilia sembra rappresentare la *macrostoma*. »

HYDROBIA (*Paludinella*) ABBREVIATA Mich.

Siena alluvioni dell'Arbia.

« Molto simile alla *Hydr. Schmidtii* Charp. della Carniolia. »

Issel (Atti Soc. Ital. Sc. nat. vol. XV) dice non ammettere questa specie fra le toscane senza ulteriore conferma; eccola ora da Martens al quale mandai questa *Paludinella* a Berlino.

HYDROBIA (*Paludinella*) OPACA Ziegl.

« Frauenfeld Sitzungsberichte d. Akademie d. Wissenschaften in Wien 1856, p. 576, tav. 1, f. 6, proveniente dalla Carniolia e dall'Italia. »

Siena alluvioni dell'Arbia, rara. Camaldoli in un rivoletto di un prato presso il convento, frequente.

« La *Bythinia Isseli* Gentil. Bull. malacol. ital. I, p. 95, tav. 6, f. 8, mi sembra essere la stessa specie. La *Hydr. etrusca* Paladilhe è poco diversa, un poco più svelta. »

VALVATA PISCINALIS Müll.

« Prope lacum d'Accesa » Soldani l. c. vas. 409, è così depressa che si avvicina piuttosto alla *V. depressa* C. Pfeiffer.

VALVATA CRISTATA Müll.

Siena, alluvioni dell'Arbia.

« In origine fluvii d. Bruna prope lacum d'Accesa » Soldani l. c. vas. 409.

» Lago di Castiglione della Pescaja. » Soldani, Magazzino.

Valvata exilis Paladilhe in Guerin Méneville Revue de Zoologie 1867, p. 84, pl. 21, f. 27-30.

Siena, alluvioni dell'Arbia.

Melanopsis Dufourei Fér.

Var. etrusca Villa.

« In origine rivuli Bruna prope lacum d. l'*Accesa* ad quinque circiter milliaria ab urbe Massae in maritimis senensibus. Sunt testae fluviatiles aut melius palustres, quae ad aliquot dies in humido loco constitutae etiam extra aquam vivunt » Soldani Testaceographia, II, Cap. XIV, vas. 595-597.

« Ex lacunula d. le *Venelle* in maritimis massetanis; erosi ab acido cum aquis illis thermalibus admixto. » Soldani l. c. vas. 411-412.

Torrente Aronna presso Massa marittima. (Me ne fu spedita in gran quantità dal dott. Raffaello Lepri.)

E. v. Martens (Malakozool. Blätter, tom. 4.°, p. 162; Bullet. malacol. ital. I, p. 15) fa a ragione rilevare l'importanza della presenza della *M. Dufourei* in Italia per la distribuzione geografica delle specie europee di questo genere; ma non conoscendo la collezione Soldani, antica quasi di un secolo, dice esser questa una cosa affatto nuova e ne attribuisce la scoperta all'Issel.

Neritina fluviatilis L.

Firenze nell'Arno.

« La colorazione gialla e verde dell'apertura è un poco singolare, ma ho esemplari esibenti una colorazione molto simile, i quali provengono dalla Svezia, e che nessuno negherà essere la vera fluviatilis L. »

« Ex lacunula d. le *Venelle*, quae aquam perennem, calidam atque thermalem continet. Similes sunt iis, quae describit Gualterius, quasquae vivere dicit prope celebre balneum Tettuccianum degentes in aqua salsa et calida loco vulgariter dicto *Bagno tondo.* » Soldani l. c. vas. 403-404-413.

Unio Requienii Michaud.

Siena, nel fiume Merse; deve essere quella medesima specie di cui Gentiluomo nell'appendice al suo Catalogo (Bull. malacol. I, p. 99).

Laghetto di Poggio Pini presso Siena.

Anodonta cellensis Gmel.

Collezione Mazzi (1), nel Museo dei Fisiocritici. Proviene probabilmente dal lago di Chiusi o da quello di Montepulciano.

Anodonta piscinalis Nilss.

Collezione Mazzi. La stessa provenienza.

Cyclas cornea L.

Cyclas calyculata Drap.

Cyclas lacustris Moq. Tand. (non Müller, che la descrive come avente « umbones acutiusculi »).

Siena, laghetto di Poggio Pini; Pian del Lago in una fonte; Cetinale (Montagnola Senese).

Cyclas Ryckholtii Normand.

Gerfalco (coll. Mus. Siena).

Pisidium Casertanum Poli.

Pisidium australe Phil.

Pisidium lenticulare Normand.

Siena, fonti, ruscelli, ecc. molto grande. Chianti, Firenze, Vallombrosa. « In origine fluvii d. Bruna prop. lacum d. Accesa. » Soldani l. c. vas. 106.

(1) Il prof. G. Mazzi, oltre le fossili, raccolse alquante specie terrestri e fluviali tutte, credo, della provincia.

F. Delpino.

Sulla impollinazione dei nuclei ovulari presso le conifere.

La stratificazione del polline sovra il vertice del nucleo degli ovoli presso le Conifere e più generalmente presso le Gimnosperme (1) mediante retrogressione di una gocciola collettrice del polline nell'interno del tubo micropilare, è un fenomeno che è stato osservato e studiato da noi e da Edoardo Strassburger contemporaneamente e indipendentemente l'uno dall'altro.

Ora Alfonso De Candolle in una breve nota inserita nel febbrajo 1872 negli *Archives des sciences de la bibliothèque universelle de Génève,* vorrebbe attribuire l'anteriorità della scoperta a P. Vaucher. Ma su ciò il De Candolle è incorso in grave errore.

Sentiamo quel che dice De Candolle nella citata nota: « Dans le groupe des *Taxus* et *Cupressus* l'orifice de chaque ovule (soit de chaque fleur femelle, selon l'ancienne opinion sur les Gymnospermes) produit une gouttelette perlée, dans la quelle viennent tomber fréquemment des grains de pollen. Cette gouttelette est ensuite résorbée et avec elle les boyaux polliniques, développés par le contact du liquide, pénètrent dans l'ovule (2). Delpino se trouve ainsi avoir confirmé, sans s'en aperçevoir, les observations de notre compatriote Pierre Vaucher, dans le 4me volume de sa *Physiologie des plantes*

(1) Almeno presso le Gimnosperme aventi un micropilo pertugiato, quali sarebbero le Conifere, le Cicadee, i generi *Welwitschia, Ephedra, Gnetum.* Tutto mi porta a credere che alle Gimnosperme debba essere aggregato anche il *Viscum*; ma presso questo genere la impollinazione avviene in modo affatto diverso. Sotto l'aspetto di una vera impollinazione stimmatica e non micropilare il *Viscum* rassomiglia le Angiosperme.

(2) Ciò che nell'interno dell'ovulo penetra mediante la retrocessione della goccia collettrice non sarebbero i tubi pollinici, bensì le cellule stesse del polline.

d'Europe, publiée en 1841. Ce savant dit expressement au sujet des ifs, soit *Taxus*, page 184 : *Le pollen s'échappe par nuages au moment où la fleur femelle fait sortir de son extremité une guttule transparente d'un fluide qui absorbe* (!?) *les globules polliniques des fleurs mâles.* »

Da questo passo si ricava che il Vaucher aveva bensì osservata la gocciola micropilare, ma che non ne aveva inteso menomamente la funzione. Forsechè limitarsi alla vaga e indefinita espressione *assorbe i granuli pollinici* equivale a descrivere un processo complicato, a dare ragione del quale noi dovemmo impiegare due o tre periodi?.

Ma vi ha di più. Che cosa veramente intendeva Vaucher colla succitata espressione? Si spiega Dante con Dante e noi spiegheremo il Vaucher col Vaucher medesimo. Per ciò fare non occorreva nemmeno uscire dal 4° volume della *Histoire Physiologique des Plantes d'Europe.*

A pag. 3 Vaucher, parlando della fecondazione nella *Nyctago mirabilis,* dice: *au moment de la fécondation, on voit le pollen s'attacher, grain par grain, aux petites têtes dont se compose le stigmate, et y rester fixé jusqu'à ce qu'il soit entièrement fondu, c'est-à-dire absorbé.*

Ecco che qui il Vaucher spiega che cosa intende quando parla di assorbimento pollinico, ed ecco che, il Vaucher assimila la impollinazione e la fecondazione delle Conifere con quella delle Nittaginee; locchè non solo implica un grave errore, ma implica eziandio che il Vaucher non intravvide menomamente il vero processo d'impollinazione delle Conifere, e che perciò Alfonso De Candolle si è avanzato troppo dicendo che noi, senz'accorgersene, non avevamo fatto che confermare le osservazioni di Vaucher, già pubblicate da trenta anni innanzi.

Lasciamo riposare in pace gli estinti, quando questi estinti si chiamano P. Vaucher. La sua voluminosa storia fisiologica delle piante d'Europa è un monumento che attesta ad ogni pagina, son per dire ad ogni linea, un'incredibile ed estrema incapacità d'osservare nel suo autore. Davanti ad essa la critica tace e commisera.

Poniamo a confronto C. Corrado Sprengel e Pietro Vaucher. Vi

furono giammai due uomini più simili nella bontà dell'animo, nell'attitudine della mente, nell'indirizzo filosofico dell'intelletto? Ma vi furono giammai due uomini più dissimili nella facoltà di bene osservare? Entrambi erano *causefinaliers,* colla diversità però che Sprengel era dotato d'una meravigliosa intuizione analitica, facoltà di cui era affatto privo Vaucher.

E noi che pur ci vantiamo *causefinaliers* (corretti però dal Darwinismo), noi pieni di figliale ammirazione verso Sprengel e conscii della nostra pochezza nell'osservare, pur tuttavia ci dorremmo come di una ingiustizia grave, se fossimo messi allo stesso livello col fisiologo di Ginevra.

Trichoglossus Josefinæ Finsch

's.ch. ad nat del

Lit. L Ronchi

escription d'une nouvelle espèce de Perruche: *Trichoglossus Josefinae*, appartenant au sous-genre Charmosyna.

PAR

M. O. FINSCH, D. PH.

Conservateur du Musée de Brême.

Trichoglossus Josefinae: Capite, collo, corpore inferiore kermeinis; macula occipitali obscure cyaneo-lilacina, postice vitta nigra ircumdata; dorso, alisque viridibus; ventre, tibiisque nigris, violacente-micantibus; uropygio, hypochondriisque flavis; rectricibus duaus mediis rubris, celeris viridibus, pogoniis internis rubris, apicibus avis; macula supracaudali obscure cyanea.

Tête, cou, partie antérieure du manteau et les parties inférieures u corps d'un beau rouge cramoisi, de la même couleur que les ouvertures inférieures des ailes et les souscaudales; manteau, épaules, utes les tectrices et les barbes externes des rémiges d'un beau ert d'herbe; les barbes internes des rémiges sont d'un noir mat; aile en dessous noirâtre; une grande tache d'un bleu-lilas obscur uvre l'occiput bordé derrière d'une large bande noire qui commence arrière des yeux et couvre la région nuchale; ventre, région anale côtés des cuisses d'un noir mat avec reflets violacés; les plumes stérieures de la région fémorale avec quelques taches linéaires d'un une brillant; croupion et ses côtés jaunes; les parties antérieures s couvertures supérieures de la queue d'un bleu-lilas obscur, prenent une teinte vert clair en dehors, les parties postérieures des couertures supérieures cramoisi; les deux rectrices intermédiaires d'un eau rouge-sang se terminent à l'extrémité en jaune; rectrices latéales rouges à la base, plus étendues sur la barbe interne, vertes

vers le milieu et le reste d'un jaune vif; bec d'un orange-rougeâtre; tour des yeux nu; tarses rougeâtres avec les ongles noirâtres.

Longueur totale environ	240	m. m.
» de l'aile	111	» »
» de la queue	120	» »
» » (penne externe)	83	» »
» du bec, du front	17	» »
» » (hauteur)	14	» »
» du tarse	14	» »
» du doigt antérieur externe	16	» »

Cette brillante nouvelle espèce se rapproche beaucoup de *Trichoglossus* (Charmosyna) *papuensis*, Gml., mais elle se distingue facilement par ses rectrices médianes rouges, au lieu de vertes, par le croupion jaune, par l'absence de la bande transversale du vertex et par l'absence de la tache jaune à chaque côté de la poitrine; les deux rectrices médianes, si excessivement allongées et rétrécies au *Trichoglossus papuensis* (plus long que 240 mm.) ne sont pas plus longues au Trichoglosse de Josefine que chez les autres espèces; p. e. chez le *Trichoglossus placens*, Tem.

J'ai reçu l'individu unique par Monsieur le comte Ercole Turati de Milan, où il forme partie de l'excellente et célèbre collection ornithologique des frères Turati. M. le comte a obtenu cet individu de M. Laurent De Gréaux, marchand-naturaliste à Marseille, qui l'a acheté à Londres avec deux individus de *Psittacula Gulielmi III*, qui sont aussi en possession des frères Turati. L'indication de la patrie manque, mais je crois que l'oiseau est originaire de la Nouvelle-Guinée. Le Musée de Brême a une intéressante collection d'objets ethnographiques de la Nouvelle-Guinée et entre autres aussi une coiffure d'un indigène composée de plumes de différents oiseaux, principalement des rectrices de *Trichoglossus papuensis* et de cette nouvelle espèce M. H. von Rosenberg, célèbre par ses voyages dans la Nouvelle-Guinée m'a averti que ces coiffures sont particulières aux indigènes de l'intérieur de cette île. Grâce à ces renseignements nous pouvons considérer ces contrées comme la patrie de notre jolie espèce. M. H. von Rosenberg n'a pas recueilli cet oiseau pendant ses voyages et M. le professeur Schlegel m'a écrit qu'il n'est pas représenté au riche Musée des Pays-bas à Leyde.

Sulla pretesa emissione dell'ozono dalle piante.

Ricerche sperimentali e considerazioni

DI

GIUSEPPE BELLUCCI.

Scoutetten, medico a Metz, fu il primo ad ammettere nel 1856 (1) che l'ossigeno, il quale sotto l'influenza della luce solare si sviluppa dalle piante, possiede le proprietà dell'ozono. Siffatta opinione però, tuttochè dedotta da risultamenti sperimentali, fu contraddetta e dimostrata erronea da Cloez, il quale nello stesso anno 1856, istituì numerose ed accuratissime indagini onde assicurarsi se l'ossigeno, il quale viene emesso dalle piante, possedesse realmente le proprietà dell'ozono (2). Le classiche esperienze di Cloez addimostrarono in modo incontestabile, che codesto ossigeno non ha che le proprietà ordinarie, e fecero conoscere nella maniera la più evidente, che il coloramento delle cartoline ozonoscopiche allo ioduro potassico amidato, delle quali si era valso Scoutetten nelle sue ricerche, non attestava, com'esso aveva interpretato, che l'ossigeno emesso dalle piante, fosse dotato delle proprietà dell'ozono, ma rappresentava invece il risultamento di un'azione complessa, che l'ossigeno ordinario, l'umidità e la luce, esercitano sulla cartolina suddetta, indipendentemente dall'intervento dell'ozono.

L'opposizione fatta da Cloez ai risultamenti sperimentali raggiunti da Scoutetten ed alle conclusioni da questi formulate, sollevò una lunga ed interessante discussione tra codesti due sperimentatori, a cui si aggiunse poi anche Bineau, i particolari della quale figurano nei resoconti dell'Accademia delle Scienze di Francia (3).

(1) SCOUTETTEN, *L'ozone.* Paris, Masson, 1856.
(2) *Ann. de Chimie et de Physique*, 1857, t. 50, p. 80.
(3) Vedi *Comptes rendus de l'Academie*, 1856, t. 42 e 43

Sebbene le parti contendenti non giungessero in seguito di siffatta discussione a porsi d'accordo nella loro maniera di vedere, pure chiunque si faccia ad esaminare i particolari della discussione medesima, facilmente si accorgerà del poco valore che i risultamenti raggiunti da Scoutetten e le conclusioni da esso formulate posseggono, mentre nelle ricerche di Cloez, istituite con tutto il rigore scientifico che l'importanza della quistione richiedeva, e nelle argomentazioni che esso seppe dedurne, troverà tale interesse, da assicurarsi per lor mezzo in modo assoluto, che l'ossigeno il quale si emette dalle piante, non ha i caratteri dell'ozono.

Ciò non pertanto l'opinione contraria sostenuta da Scoutetten, sopravvisse alle stringenti argomentazioni di Cloez ed agli eloquenti risultamenti delle sue esperienze, e benchè sia stata addimostrata erronea fin dal 1856, pure si vede spesso invocata anche oggidì, e molte interpretazioni di fenomeni trovarono, e trovano tuttora lor fondamento sopra l'opinione, che l'ossigeno, che sviluppano le piante possegga le proprietà dell'ozono.

Dal 1856 al 1871 il patrimonio scientifico non si accrebbe di nuovi fatti relativi a siffatta questione, ove si trascurino i risultamenti sperimentali ottenuti da De-Luca, in sullo scorcio dello stesso anno 1856 (1), in alcune sue ricerche sulla nitrificazione, e tutte quelle osservazioni praticate da molti con le cartoline ozonoscopiche esposte all'aria libera, dappresso alle piante o alle parti di esse, e simultaneamente lungi da ogni sorta di vegetazione, i risultamenti delle quali non hanno valore di sorta, per la questione dell'emissione dell'ozono delle piante, dal momento che il reattivo adoperato, la cartolina allo ioduro potassico amidato, si colora indipendentemente dall'ozono, per cagione d'influenze numerose e variatissime, le quali non si possono apprezzare a dovere e separare le une dalle altre.

L'esperienze istituite da De-Luca, starebbero a comprovare indirettamente l'emissione dell'ozono dalle piante; avendo verificato la presenza dell'acido nitrico nell'aria, proveniente da una serra e non

(1) *Comptes rendus de l'Academie*, 1856, t. 43, p. 865.

a attinta lungi da' vegetali, codesto sperimentatore ammise,
ragione di questo fatto, che l'ozono emesso dalle piante
e nella serra, avesse ossidato l'azoto dell'aria, formando
ıitrico constatato; ciò che non sarebbesi potuto effettuare
ve per la mancanza delle piante, sarebbe mancato anche
per ossidare l'azoto. Contro siffatta maniera di vedere vi
o però molte osservazioni da farsi, se lo stesso De-Luca
esse esposta con tutta riserva e non avesse riconosciuto il
di conferma per i risultamenti sperimentali raggiunti. Farò
riflettere a tale riguardo come una prova indiretta, quale
quella testè riferita, non avrebbe un valore significante per
ızione della questione, dal momento che le prove dirette
lrerebbero il contrario di quanto essa starebbe a comprovare.
oscendo l'importanza della questione, e l'utile che ne sa-
erivato alla scienza, se dessa fosse definitivamente risoluta,
tuire nell'anno decorso alcune ricerche, che poi seguitai
el corrente 1872. Ripetei anzitutto le principali esperienze
fin dal 1856 da Scoutetten e Cloez, e ottenni dalle mie
quegli stessi risultati che raggiunsero in precedenza co-
e sperimentatori. E ciò non deve far meraviglia ad alcuno,
si pensi che la contestazione tra Scoutetten e Cloez, ri-
ı il modo particolare con cui ciascheduno di essi interpre-
isultamenti sperimentali ottenuti; riferendoli Scoutetten al-
e Cloez all'azione complessa dell'ossigeno umido e della
ıre. Ciò che non si può scusare a Scoutetten si è appunto
che esso si ostinò a riguardare giusta la sua maniera di
senza curarsi di ripetere le ingegnose ed accurate esperienze
che la dimostravano falsa, e senza presentare mai dei fatti
estassero in modo assoluto i risultati che Cloez ottenne dalle
rche, e le conclusioni da esso formulate. La ripetizione del-
nze istituite da Cloez e da Scoutetten, valse non solo ad as-
i che i risultamenti sperimentali da essi raggiunti erano
ıa a convincermi sempre più sulla giustezza dell'interpreta-
e ne aveva dato Cloez. A me sembravano superflue nuove ri-
irette a constatare se le piante sviluppano o no dalle loro parti

verdi, ossigeno ozonato; pur tuttavia siccome tutti non sono concordi a riguardare erronea la maniera di vedere di Scoutetten, e molti anche oggidì ritengono che le piante emettono ozono, immaginai nuove esperienze, i di cui particolari mi farò ora ad esporre.

Per mezzo di un gazometro faceva passare una corrente di aria entro ad una campana di cristallo tubulato dalla capacità di 10 litri, la quale ricuopriva un vaso da fiori con piante viventi, oppure dei ramoscelli o foglie recentemente recise; prima di trovarsi nella campana, l'aria percorreva un tubo di vetro lungo sessanta centimetri, metà del quale era ricoperto all'esterno da carta nera, l'altra metà lasciata nelle condizioni ordinarie; dopo di essersi trovata nella campana, l'aria era costretta a percorrere un secondo tubo identico a quello di sopra descritto, e poi si versava nell'atmosfera. Nell'interno di ciascheduno dei tubi erano disposte due cartoline ozonoscopiche allo ioduro potassico amidato, una delle quali in corrispondenza della porzione del tubo rischiarata, l'altra di quella oscura. L'aria attraversava l'apparecchio con una velocità di litri venti all'ora, era umida e conteneva un centesimo del suo volume di anidride carbonica; l'intiero apparecchio manteneva poi esposto alla luce solare diretta per tutta la durata dell'esperienza. Il tubo di vetro ricoperto per metà da carta nera, e per metà lasciato nelle condizioni ordinarie, fu prima di ogni altro immaginato da Cloez ed adoperato nelle sue ingegnose ricerche; Cloez però si valse, per le speciali circostanze in cui sperimentava, di un sol tubo così costrutto, che disponeva in un particolare apparecchio all'uscita del gas emesso da piante acquatiche, sotto l'influenza della luce. Nella prima serie delle mie ricerche istituite con l'apparecchio di sopra descritto, e perciò in condizioni diverse da quelle in cui si trovò Cloez, credetti opportuno adoperare due tubi, anzichè uno solo, onde porre a confronto il coloramento delle cartoline tenute nel secondo tubo, con quelle tenute nel primo, e trarre da ciò conclusioni maggiormente interessanti.

Nello specchietto seguente ho raccolto i risultati ottenuti dalla prima serie delle mie ricerche, istituite in ore che sono comprese tra le 10 ant. e le 4 pom.

DATA	DURATA dell'esperienza in ore	ASPETTO del cielo	NATURA delle piante adoperate	PRIMO TUBO parte		SECONDO TUBO parte	
				rischiarata	oscura	rischiarata	oscura
			Piante viventi.				
22 luglio 1871	1	senza nubi	*Pelargonium hortulanorum.*	0, 5	0	0, 5	0
id.	3	id.	id.	2, 0	0	1, 5	0
3 agosto	3	id.	*Pelarg. odoratissimum.*	2, 5	0	2, 5	0
id.	3	id.	id.	3,	0	3,	0
8 agosto	2	poche nubi	*Thymus vulgaris.*	1, 5	0	1, 5	0
id.	3	id.	id.	3,	0	3,	0
10 agosto	3	id.	*Dictamnus albus.*	3, 5	0	3, 5	0
id.	1	id.	id.	0, 0	0	0, 5	0
12 agosto	3	id.	*Lactuca sativa.*	2,	0	2,	0
id.	3	id.	id.	3,	0	3,	0
19 agosto	3	id.	Zolla erbosa con *Triticum repens* e *Trifolium repens.*	2,	0	2, 5	0
id.	3	id.	id.	2, 5	0	2, 5	0
			Parti di piante recentemente recise.				
21 agosto	1	senza nubi	Foglie di *Lactuca sativa.*	1,	0	1,	0
id.	2	id.	id.	1,	0	1, 5	0
27 agosto	2	id.	Ramoscelli di *Salvia officinalis.*	1,	0	0, 5	0
id.	2	id.	id.	1,	0	1,	0
29 agosto	2	poche nubi	Ramoscelli di *Juniperus virginiana.*	2,	0	2,	0
id.	2	senza nubi	id.	2, 5	0	2, 5	0
14 agosto 1872	3	poche nubi	Foglie di *Acer platanoides.*	1, 5	0	2,	0
id.	3	id.	id.	2, 5	0	2, 5	0

L'esame dei risultamenti sperimentali esposti nel quadro precedente, conduce alla conclusioni seguenti:

1.° La colorazione assunta dalle cartoline esposte nelle porzioni dei tubi rischiarate, non può riferirsi all'ozono, che si potrebbe ammettere esistente nell'aria che attraversò l'apparecchio, perchè in tal caso anche le cartoline, le quali trovavansi nelle porzioni de' tubi ricoperte da carta nera, dovevano rimanere impressionate nella stessa guisa delle altre. L'assoluta inalterabilità delle cartoline esposte nella

porzione nera dei tubi, tanto nel caso in cui questa susseguiva, quanto in quello in cui precedeva la parte rischiarata dei tubi medesimi, avvalora maggiormente la conclusione testè formulata.

2.° L'intensità del coloramento assunto dalla cartolina della parte rischiarata del tubo, posto all'uscita dell'aria dall'apparecchio, corrispondente, tranne leggerissime e trascurabili differenze, ora negative ed ora positive, all'intensità del coloramento offerto dalla cartolina che si trovava nella porzione illuminata del tubo, collocato all'ingresso dell'aria nell'apparecchio medesimo, esclude in modo assoluto l'opinione che l'attività chimica dell'aria, attestata dal coloramento stesso, fosse dipendente dall'ozono emesso dalle piante e parti di piante situate entro la campana. Invero se la corrente dell'aria che attraversava l'apparecchio si fosse caricata di ozono, allorchè si trovò in presenza delle parti verdi delle piante, oltrechè sarebbesi dovuta colorare anche la cartolina esistente nel secondo tubo riparata dalla luce, qnella della porzione rischiarata avrebbe dovuto presentare un coloramento maggiore della corrispondente cartolina tenuta nel tubo d'ingresso.

3.° Esclusa, per le considerazioni precedenti, la presenza dell'ozono, l'inalterabilità delle cartoline riparate dalla luce, e l'alterazione subita da quella tenute nelle porzioni illuminate dei tubi, comprovano la giustezza della maniera di vedere di Cloez, il quale riferisce all'azione complessa e simultanea dell'ossigeno umido e della luce solare, il coloramento che assumono in molti casi le cartoline ioduro amidate indipendentemente dall'ozono.

4.° Essendosi, per l'esperienze istituite con piante viventi, addimostrato in modo evidentissimo, che l'ozono non viene emesso dalle parti verdi dei vegetali, anche i risultamenti, ottenuti adoperando parti di piante recentemente recise, acquistano un valore, sapendosi che la *funzione clorofillica* ne' vegetali, seguita ad aver luogo anche nelle parti verdi di piante recise, dalle quali si ottengono gli stessi prodotti che si hanno da piante intiere viventi (1).

(1) Col nome di *funzione clorofillica* si designa quest'oggi quella funzione vegetale che prima era detta, *respirazione diurna*. (Vedi «La revue scientifique» 2.ª serie, 2ª année p. 170).

5.° Si conosce il fatto che molti olii essenziali emanantisi dai vegetali posseggono la proprietà di trasformare parte dell'ossigeno ordinario in ozono, cosichè cartoline ozonoscopiche poste in atmosfere ove si trovano olii essenziali forniti di codeste proprietà, accusano la presenza dell'ossigeno attivo. Ora alcune delle piante viventi o di quelle recise da me adoperate nell'esperienze surriferite, godono della proprietà di esalare degli olii essenziali, mentre altre sono intieramente destituite di siffatta virtù. Tenendo conto di ciò, sarebbesi dovuto verificare nell'aria che si trovò in presenza delle piante odorose un'attività chimica maggiore di quella dell'aria, che fu a contatto di piante inodore, non per l'ozono emesso dalle piante, ma per l'ozono formatosi mercè gli olii essenziali esistenti nell'aria medesima. Le cartoline esistenti nel secondo tubo avrebbero dovuto manifestare codesta accresciuta attività, fornendo coloramenti più intensi nel caso delle piante odorose, ed inoltre presentandosi alterata anche la cartolina tenuta nella parte oscura del tubo medesimo, per azione della corrente di aria ozonata, che le sarebbe venuta a contatto. I risultamenti sperimentali raggiunti non concordano però con siffatta maniera di vedere, ed io credo di doverne riferire la cagione, come dimostrerò meglio in un'altra mia memoria *Sulle virtù ozonogeniche degli olii essenziali*: 1.° alla tenuissima quantità degli olii essenziali che deve essersi sviluppata dalle piccole piante viventi da me adoperate, o dalla limitata quantità delle parti di piante recise; 2.° a che non tutti gli olii essenziali hanno la proprietà di convertire in ozono l'ossigeno ordinario e quelli in cui si manifesta la posseggono con intensità diversissima; molti richieggono poi una esposizione alla luce solare diretta, abbastanza prolungata, prima di presentarla, cosichè l'inattività degli olii essenziali emanantisi dalle piante adoperate, potrebbe anche riferirsi alla breve durata delle esperienze istituite.

Mi sembrano queste le conclusioni principali che possono farsi derivare dalla prima serie di ricerche da me istituite, dalle quali risulta addimostrato, non essere allo stato di ozono, l'ossigeno che si sviluppa dalle parti verdi delle piante.

Seconda serie di esperienze.

Cloez avendo raccolto con i mezzi ordinarii, una certa quantità di gas sviluppato da piante acquatiche sotto l'azione della luce, pose a contatto di esse una cartolina sensibile allo ioduro potassico amidato, e sebbene ve la mantenesse per sei ore di seguito, pure non verificò in essa alcun'alterazione che accennasse alla presenza dell'ozono. Il gas, su cui prese a sperimentare, conteneva in volume 85, 7 per cento di ossigeno. Potendo però supporsi che il gas sviluppato dalle piante nell'esperienza precedente avesse perduto i caratteri dell'ozono, in quel breve intervallo di tempo che occorse per raccoglierne una sufficiente proporzione, Cloez ripetè la prova ponendo nella parte orizzontale dello stesso tubo adduttore del gas, aggiustato al recipiente generatore, due cartoline sensibili, una nella prima porzione del tubo, coperta da carta nera; l'altra nella porzione susseguente illuminata; questa parte orizzontale del tubo adduttore in cui trovavansi le due cartoline, misurava trenta centimetri di lunghezza. Per siffatta costruzione dell'apparecchio, il gas ossigeno si trovava a contatto con le cartoline reagenti non appena prodottosi, e se realmente esso era fornito delle proprietà dell'ozono, queste dovevansi manifestare non solo sulla cartolina esposta alla luce, ma anche in quella riparata dalla sua azione. Il volume del gas umido che attraversò entrambe le cartoline, misurò litri 2, 25; quella corrispondente alla porzione oscura del tubo, precedente all'altra, e prima perciò a risentire l'azione della corrente gasosa, fu trovata bianca come quando vi fu posta; l'altra tenuta nelle stesse condizioni, ma sottoposta all'azione della luce, si rinvenne fortemente colorata, per una causa indipendente dalla presenza dell'ozono, e che Cloez attribuì all'azione complessa dell' ossigeno umido e della luce solare (1). Quest' esperienze, che io ho ripetute, ottenendo da esse risultamenti conformi a quelli precedentemente raggiunti da Cloez, comprovano pertanto che l'ossigeno che sviluppano le piante non è fornito delle proprietà dell'ozono. Non ostante però l'evidenza di siffatte ricerche, pure i risultati segnalati nel 1856 da Cloez non furono accolti da tutti;

(1) *Ann. de Chimie et de Physique*, 1857, t. 50, p. 87.

ti proseguirono a ritenere la falsa opinione dell'emissione del-
:ono dalle piante, e senza apprezzare a dovere la ingegnosa di-
sizione dell'apparecchio immaginato da Cloez, ed i particolari che
'erificarono nelle sue esperienze, si disse perfino, per dar ragione
coloramento della cartolina illuminata e dell'inalterabilità offerta
a cartolina tenuta all'oscuro, che la luce valeva a mantenere al-
sigeno la proprietà dell'ozono, proprietà che si perdevano nell'oscu-
. Quantunque decisive e valide a risolvere la questione, le espe-
ıze istituite da Cloez lasciarono pertanto in molti dei dubbi, e si fu
unto per eliminarli e per togliere qualunque obbiezione, che si
e potuta sollevare sull'argomento, da coloro che sostengono ancora
le piante emettono ozono, che io immaginai nuove esperienze,
e quali darò ora relazione.

'er indagare se l'ossigeno sviluppato dalle piante possedesse i ca-
eri dell'ozono, mi parve opportuno di non attendere che codesto
si allontanasse dalle piante medesime e addimostrasse la presenza
ssenza dell'ozono più o men lungi da esse, ma ponendo le piante
ın mezzo rappresentato esso stesso da un reattivo dell'ozono, pro-
ai che il gas secreto dalle piante per azione della luce solare,
imostrasse immediatamente, non appena sviluppato, se possedeva
ıo i caratteri dell'ozono. A tal fine raccolsi, in un recipiente di
jue litri di capacità, dell'acqua, in cui aveva disciolto alla pres-
ıe ordinaria un miscuglio gassoso a parti eguali di aria e di ani-
le carbonica (1); aggiunsi ad essa per ogni litro 80 cc. di solu-
ıe titolata di ioduro potassico ad un quinto e 80 cc. di soluzione
amido recentemente ottenuta (2); nel liquido così preparato im-
:si poi i ramoscelli o foglie di piante aeree od acquatiche, recise
poco tempo, e dopo aver aggiustato al collo del recipiente un tubo
tto di sicurezza per l'uscita dell'acqua e per l'introduzione del-

) Boussingault ha dimostrato esser necessaria la presenza dell'ossigeno libero nel
:o in cui vive la pianta, onde la clorofilla respiri, nello stesso tempo che esercita
ıa funzione speciale, detta *funzione clorofillica*, consistente nella decomposizione
anidride carbonica sotto l'influenza dei raggi solari.

ı Indico col nome di *soluzione di amido*, tuttochè impropriamente, il liquido otte-
stemprando prima a freddo, poi a caldo 10 grammi di polvere di amido in 100
ımi di acqua.

l'aria, nonchè un tubo adduttore, che doveva condurre il gas che si sviluppava dalle piante sotto una provetta, esposi l'intiero apparecchio alla luce solare.

Le condizioni particolari in cui quest'esperienze furono istituite, nonchè la natura delle piante adoperate, il volume del gas ottenuto e la proporzione di ossigeno che questo conteneva, rilevansi dal quadro seguente.

DATA	ORE di esposizione	CONDIZIONI dell' esposizione	NATURA delle piante adoperate	VOLUME gasoso ottenuto	OSSIGENO per 100 vol.	OSSERVAZIONI
23 luglio 1871	9	senza nubi	*Prunus lauro-cerasus.*	959 cc.	74, 7	I volumi gasosi sono ridotti a 0° ed a 760 mm. di pressione.
3 e 4 agosto.	14	7 ore senza nubi, 7 con cielo coperto.	*Taxus baccata.*	1302	73, 8	
10 e 11 agosto.	13	6 ore senza nubi, 7 con cielo coperto.	*Juniperus virginiana*	1807	85,	
10 agosto	7	senza nubi	*Abies taxifolia.*	769	75, 1	
id.	11	id.	*Buxus sempervirens.*	1251	89, 3	
19 agosto	8	poche nubi	*Fabiana imbricata.*	1775	79, 6	
29 agosto	7	senza nubi	*Thuya orientalis.*	1350	81, 6	
id.	7	id.	*Fabiana imbricata.*	1121	77, 3	
1 settem.	6	id.	*Juniperus virginiana.*	1694	89, 2	
5 e 6 settem. 1872	10	id.	id.	2824	84, 1	
7 settem.	6	id.	*Potamogeton crispus*	1037	84, 9	
9 settem.	5	id.	*Myriophyllum verticillatum.* (1)	1212	76, 7	
10 settem.	7	id.	*Morus alba.*	2298	80, 8	

A complemento dei risultati sperimentali riassunti nel quadro precedente, devo ora segnalare il fatto che maggiormente interessa per la questione dibattuta, rappresentato dall'inalterabilità assoluta offerta in tutte l'esperienze istituite dal liquido, in cui trovavansi immerse le piante indicate. Si conosce l'estrema sensibilità che lo ioduro

(1) Il Potamogeton ed il Myriophyllum provenivano dal Lago Trasimeno.

potassico possiede per l'ozono, e si sa che per suo mezzo si riescono a svelarne proporzioni tenuissime, le quali sfuggono all'odorato e oltrepassano il limite di sensibilità che altri corpi posseggono per l'ozono medesimo. Ora se si tien conto del volume gassoso sviluppato dalle piante nelle ricerche da me istituite, del quantitativo di ossigeno che esso possedeva, e delle speciali condizioni in cui si trovava il gas secreto dalle parti verdi delle piante, credo si possa asserire senza ombra di dubbio, che codesto gas non conteneva in alcun modo dell'ozono. Se l'ossigeno che sviluppano le piante sotto l'influenza della luce solare, fosse realmente dotato delle proprietà dell'ozono, come taluno asserisce e sostiene, il liquido adoperato nelle ricerche da me istituite, non doveva serbarsi inalterato, ma ad ogni bollicina di gas che appariva alla superficie delle foglie immerse, o che attraversava il liquido medesimo, avrei dovuto constatare la reazione caratteristica dell'ozono, il colore azzurro dell'amido ioduralo. Nelle condizioni in cui presi a sperimentare, era evitata pertanto anche la possibilità che l'ozono realmente si fosse emesso dalle piante, avesse potuto perdere per qualunque causa le sue proprietà, convertendosi in ossigeno ordinario prima di giungere ad esercitare la sua azione sul reattivo, che doveva svelarne la presenza.

La condizione in cui mi trovai nelle esperienze precedenti, adoperando parti di piante aeree o acquatiche recentemente recise e non piante intiere viventi, potrebbe forse lasciare il campo libero ad una obiezione, la quale ove non fosse contraddetta, potrebbe infirmare la validità dei risultati raggiunti. Si potrebbe dire difatti, che l'essersi assicurato che parti di piante aeree o acquatiche non sviluppano ozono, non esclude il principio che esso possa emettersi da piante intiere viventi, e perciò in condizioni normali per l'esercizio delle loro funzioni; di maniera che l'esperienze precedenti, tacendo su quest'ultimo principio, lascierebbero sempre irresoluta la questione dell'emissione dell'ozono dalle piante. Sebbene per parecchie considerazioni, l'esposizione delle quali mi porterebbe ora troppo in lungo, io non potessi accordare a siffatta obiezione un valore sufficiente a contestare i risultamenti dell'esperienze precedenti, pure mi volli corredare di fatti i quali escludessero intieramente l'obiezione mede-

sima, e, controllando quelli precedentemente raggiunti, valessero ad assicurare l'erroneità dell'opinione, che ammette uno sviluppo di ozono dalle parti verdi delle piante.

I risultati di queste nuove ricerche furono ottenuti nelle condizioni seguenti: con mezzi opportuni procurava che i ramoscelli di piante aeree viventi, senza reciderli dalla pianta madre di cui facevano parte, fossero immersi in grandi bicchieri, ove si trovava una quantità bastante di acqua contenente in dissoluzione aria ed anidride carbonica, ioduro potassico, nella proporzione di 10 grammi per litro, e cinquanta centimetri cubici di soluzione di amido. I ramoscelli delle piante stavano immersi in codesto liquido, finchè lo svolgimento delle bollicine gasose si faceva regolare, copioso; nessuna però dell'esperienze, in siffatta guisa istituite, durò mai meno di sessanta minuti. Le piante aeree su cui presi a sperimentare furono: *Prunus lauro-cerasus*, *Taxus baccata*, *Juniperus virginiana*, *Buxus sempervirens*, *Fabiana imbricata*, *Morus alba*, *Quercus robur*, *Nerium oleander*, *Evonymus japonica*.

Relativamente alle piante acquatiche istituii un'esperienza, valendomi di alcune piante viventi rigogliose in un acquario, nel di cui suolo avevano gettato radici da oltre un mese; codeste piante erano rappresentate da una *Chara vulgaris*, da un *Potamogeton crispus* e da una graminacea, comune ne' nostri stagni, ma che non riuscii a determinare esattamente; nel giorno 12 settembre 1872, sostituii all'acqua comune, che si conteneva nell'acquario, il liquido composto, precedentemente indicato. Approfittai in altre ricerche delle ordinarie conferve filamentose degli stagni, che tenni immerse nel liquido medesimo.

Tutte queste esperienze furono da me praticate nella prima quindicina del mese di settembre 1872, periodo di tempo, nel quale il cielo fu in Perugia costantemente sereno; il recipiente in cui immergeva i ramoscelli di piante aeree, o in cui si trovavano le piante acquatiche, era da me tenuto alla luce diretta solare, in ore che furono comprese tra le 11 ant. e le 3 pom. di ciascun giorno.

Il risultato finale di codeste mie ricerche può essere espresso con le seguenti parole: « qualunque fosse la pianta adoperata, non veri-

ficai in nessun caso il coloramento del liquido in cui si trovava un reattivo sensibilissimo dell'ozono, ed attraverso il quale si svolgeva il gas proveniente, per azione della luce, da piante aeree od acquatiche viventi. »

Addimostrato così col sussidio dei fatti che l'ozono non si sviluppa dalle parti verdi delle piante viventi, tenute sotto l'azione della luce, perde ogni valore l'obiezione precedentemente indicata, ed i risultamenti dell'esperienze istituite con parti recise di piante aeree ed acquatiche, corrispondenti a quelli ottenuti da piante intiere e viventi, valgono come questi, a contestare in modo assoluto il principio dell'emissione dell'ozono delle piante.

Terza serie di esperienze.

Dopochè per l'esperienze istituite nell'anno decorso, io mi era assicurato che l'ossigeno emesso dalle piante non possiede le proprietà dell'ozono, venni a conoscere alcuni lavori del prof. Antonio Selmi *Sul miasma palustre* (1) ne' quali l'autore, ammettendo la emissione dell'ozono dalle piante, formulava sopra questa maniera di vedere parecchie deduzioni, l'interesse delle quali sarebbe davvero grandissimo, se la base su cui si trovano fondate, meritasse quella fiducia che in essa ripose l'autore. A sostegno di codesta opinione il prof. A Selmi invocava le asserzioni di Scoutetten, i risultati delle osservazioni sulle proprietà ozoniche dell'aria esaminata in diverse condizioni dall'Houzeau a Rouen, la prova indiretta che poteva trarsi dall'esperienze del prof. De-Luca sulla nitrificazione, ed infine riferiva i risultati di alcune sue ricerche appositamente istituite per assicurarsi della validità dell'opinione medesima.

Io non mi fermerò ad esaminare il merito dei singoli argomenti invocati dal prof. A. Selmi, parte dei quali si trovano oppugnati dall'esperienze di Cloez e da quelle che io stesso istituii recentemente, esposte in questa medesima Memoria, e rimanderò il lettore che desiderasse conoscere la validità che può assegnarsi agli argomenti suddetti ad un altro mio lavoro, in cui raccolsi quanto si riferisce

(1) A. Selmi. *Il miasma palustre*, lezioni di chimica igienica. Padova, Salmin, 1870 e 1871

alle opinioni enunciate dall'autore ed all'esperienze da esso istituite (1). Tacerò pure sopra una parte delle esperienze fatte dal prof. A. Selmi con le solite cartoline ozonoscopiche, esperienze facilmente contestabili, come può vedersi nel mio lavoro sopra indicato, per fermarmi esclusivamente sopra una serie di ricerche fatte dall'autore, i risultamenti delle quali potrebbero essere creduti validi a sostenere l'emissione dell'ozono dalle piante, quante volte non fossero contestati.

Partendo dal fatto che l'ammoniaca, la quale si faccia cadere in un recipiente ove si trovi ossigeno ozonato, si converte in azotato ammonico, il prof. A. Selmi fece gorgogliare per un'intera giornata l'aria che usciva da una campana, sotto la quale vegetavano alcune piante, in un tubo da prova, contenente un poco di ammoniaca, onde avere nella presenza del nitrato ammonico, che nel caso dello sviluppo dell'ozono da' vegetali sarebbesi constatato nell'ammoniaca, una prova indiretta dell'emissione dell'ossigeno attivo dalle piante medesime. E difatti il prof. Selmi facendo evaporare completamente in un bagno caldo ad 80.° l'ammoniaca adoperata, e trattando poscia il residuo con acido solforico e solfato ferroso, osservò segni sicuri di formazione di prodotti ossigenati dall'azoto (2). Siffatta esperienza fu dall'autore riferita fin dal 1865, in un suo lavoro *Sull'assimilazione dell'azoto nella vegetazione* (3) e ripetuta poi nel 1871, variandola in parte, come risulta dalla seguente descrizione che ne dà lo stesso prof. A. Selmi. « Una campana della capacità di 10 litri, venne riempita di foglie di gelso fresche, ed entro alla medesima fu versata, fino a riempirla, una soluzione di anidride carbonica nell'acqua. La parte superiore della campana era tubulata e conduceva i prodotti gassosi che ne emanassero, attraverso ad una piccola quantità di ammoniaca serbata in un tubo da prova. L'ossigeno che si svolse durante le cinque ore in cui la campana ricevette la luce giunse a due litri e mezzo. Per assicurarmi che vi era rimasto dell'acido azotico, che si combinò all'ammoniaca, l'assaggiai col metodo del

(1) *Sulle opinioni ed esperienze del prof. A. Selmi relative all'ozono*; Osservazioni di Gius. Bellucci, Perugia, Santucci, 1872.

(2) A. Selmi. *Il miasma palustre*, ecc. 1870, pag. 109.

(3) *Giornale agrario toscano*, 1865, pag. 147.

Boussingault, il quale consiste nel far scolorare una piccola porzione di acqua tinta col solfato d'indaco, trattando il residuo con acido solforico concentrato. »

« Ne ottenni non dubbi segni di formazione di acido azotico, il quale ancora si mostrò facendo reagire altra porzione di ammoniaca con acido solforico e protosolfato di ferro. E non contento di questo, ne conseguii gli stessi indizi, quando analizzai la sostanza che aveva raccolto, ed era stata in contatto coll'ossigeno che svolgevasi dalle piante, mediante l'azotometro di Knop. » (1)

Egli è evidente che i risultamenti dell'esperienze ora esposte, istituite dal prof. Selmi, non sottoposti a discussione ed a controllo, ma presi tali e quali l'autore li ha segnalati, sarebbero del più valido appoggio per sostenere l'emissione dell'ozono dalle piante, e rappresenterebbero realmente il sostegno più efficace, di cui potrebbe disporre la scienza, per combattere la maniera di vedere di coloro che negano l'emissione dell'ozono da' vegetali. Riferendo le sue esperienze, sembrava al prof. Selmi che non vi fossero osservazioni da muovere ai risultati ottenuti, ma, come ora passerò a dimostrare, non solo possono sollevarsi obiezioni contro di essi, ma invocando il sussidio dell'esperienze precedenti di Cloez e di quelle da me istituite, esposte in questa stessa Memoria e valendomi del risultato che ottenni da nuove ricerche sperimentali, a cui appositamente attesi, si può contestare in modo assoluto quell'apparente validità che essi posseggono.

La semplice discussione difatti dei risultamenti raggiunti dal professor A. Selmi mi faceva dubitare dell'importanza ch'essi avrebbero ritenuto per convalidare l'opinione dell'emissione dell'ozono dalle piante, poichè se l'acido azotico constatato da questo sperimentatore proveniva realmente dall'ossidazione dell'ammoniaca operata dall'ozono sviluppato dalle piante impiegate, codest'ozono doveva essersi a sua volta manifestato, e nelle mie esperienze e in quelle precedenti di Cloez, mentre sebbene fossero indagini dirette, non se ne era ottenuto alcun indizio; riflettendo in tal guisa, io concludeva che l'acido azotico, constatato nelle sue ricerche dal prof. Selmi, doveva avere una derivazione affatto indipendente da quella stabilita dal-

(1) A. Selmi. *Il miasma palustre*, 1871, pag. 121.

l'autore, da non comprovare perciò nemmeno indirettamente lo sviluppo dell'ozono dalle piante.

Siffatta conclusione rimaneva poi avvalorata dal tener conto del fatto che le condizioni particolari in cui il prof. A. Selmi istituì la prima esperienza di sopra riferita, erano quasi del tutto taciute, cosichè non si poteva da quelle rese cognite dedurre se il risultato fosse stato raggiunto in condizioni tali da eliminare ogni sorgente di errori che potesse falsarne il significato. Molto opportunamente pertanto il professor Selmi ripetè cosiffatto esperimento; le condizioni in cui si pose, allorchè istituì l'ultima indagine di sopra ricordata, si presentano molto più opportune di quelle che si verificarono nella prima, ed il risultamento segnalato deve perciò tenersi molto più attendibile di quello raggiunto nella precedente ricerca.

Comunque fosse peraltro, non potendo riuscire a conciliare i risultati delle ricerche mie e di Cloez con quelli ottenuti dal prof. Selmi, nè potendo formularmi un'esatta interpretazione di questi ultimi, ricorsi all'esperienza, ponendomi nelle condizioni seguenti.

Nel solito recipente di cui mi servii per le ricerche esposte di sopra nella seconda serie, posi dell'acqua contenente in dissoluzione un miscuglio gassoso a parti eguali di aria e di anidride carbonica, ed immersi in essa ramoscelli o foglie delle tre piante seguenti: *Juniperus virginiana*, *Potamogeton crispus, Morus alba*; congiunsi questo recipiente per mezzo di un breve tubo adduttore ad un saggiuolo ordinario, contenente 10 centimetri cubici di soluzione assai concentrata di ammoniaca, guidando poi per mezzo di un secondo tubo adduttore il gas che attraversava l'ammoniaca in un recipiente collettore, onde raccoglierlo e misurarne il volume. L'intero apparecchio così costrutto disposi in una terrazza alla luce diretta del sole per tutta la durata dell'esperienza, istituendo in siffatta maniera sei saggi, tre dei quali nelle precise condizioni suesposte, tre con la semplice differenza di aver aggiunto al liquido, in cui si trovavano immerse le piante, determinate quantità di soluzione di ioduro potassico e di amido. Con ciò mi prefiggeva raggiungere risultamenti concludentissimi, validi a controllarsi reciprocamente ed a risolvere in modo definitivo la questione. Diffatti se nelle prime tre ricerche in

piante si trovavano immerse nell'acqua ordinaria, contenente
le carbonica, e perciò nelle condizioni medesime in cui speri-
il prof. Selmi, avessi constatato la presenza dell'acido nitrico
soluzione ammoniacale, corrispondente a quanto si ottenne da
sperimentatore, nelle altre ricerche non doveva raggiungere
sso risultato, se la formazione dell'acido nitrico, dipendeva dal-
o emesso dalle piante. In vero lo ioduro potassico che si trovava
quido, in cui l'ozono sarebbesi sviluppato, lo avrebbe immedia-
te assorbito, e mercè la presenza dell'amido avrebbe reso
esto la reazione che s'andava ad effettuare. Se al contrario la
zione dell'acido nitrico era indipendente dall'ozono, e la sua
zione proveniva in modo diverso da quello stabilito dal profes-
. Selmi, come mi facevano presupporre le considerazioni fondate
sperienze, che negavano l'emissione dell'ozono dalle piante,
dovuto in tal caso constatare la presenza dell'acido nitrico nella
niaca, a risultato di tutte le mie ricerche.

condizioni particolari verificatesi nelle sei ricerche da me isti-
nonchè parte dei risultamenti ottenuti trovansi raccolti nello
iietto seguente, avvertendo che l'esperienze designate con i nu-
1, 3, 5 sono quelle stesse che figurarono nel quadro precedente
seconda serie delle mie ricerche, essendomi prevalso di codesti
ti anche per contestare l'emissione dell'ozono dalle piante, met-
li in serie con gli altri.

DATA 1872	DURATA dell'esperienza in ore	NOMI delle piante adoperate	VOLUME gasoso ottenuto cc.	OSSIGENO nel volume gasoso cc.	*Osservazioni*
e 6 sett.e	10	*Juniperus virginiana.*	2824	84, 1	Nei liquidi adoperati per l'esperienze distinte coi numeri 1, 3, 5 si trovavano le soluzioni di ioduro potassico e di amido; negli altri tre casi, le piante erano immerse nell'acqua contenente semplicemente anidride carbonica.
8 id.	5	id.	1031	82, 5	
7 id.	6	*Potamogeton crispus*	1027	84, 9	
1 id.	6	id.	1204	85, 2	
0 id.	7	*Morus alba.*	2298	80, 8	
2 id.	5	id.	1587	81, 0	

Prima di riferire sopra i risultati delle indagini dirette a svelare la presenza dell'acido nitrico nell'ammoniaca, dirò che nelle tre esperienze distinte coi numeri 1, 3, 5, il liquido in cui si trovavano immerse le piante non presentò la colorazione caratteristica dell'amido iodurato, ciò che avrebbe dovuto manifestare, se l'ossigeno sviluppato dalle piante avesse posseduto i caratteri dell'ozono.

L'ammoniaca esistente nei saggiuoli impiegati nelle sei esperienze precedenti fu poi adoperata per indagare se conteneva nitrato ammonico nella maniera seguente: divisi anzitutto il liquido ammoniacale, esistente in ciaschedun tubetto in tre porzioni approssimativamente eguali; coll'aiuto del calore discacciai l'eccedenza dell'ammoniaca, e cimentai il liquido: 1.° con acido solforico e solfato ferroso; 2.° con soluzione disolforica d'indaco; 3.° col metodo sensibilissimo proposto da Schönbein (1), consistente nel trattare previamente il liquido con limatura finissima di zinco puro, onde operare la riduzione di un azotato in azotito, se il primo esistesse nel liquido in esame, e poi saggiarlo con ioduro potassico, amido ed acido solforico allungatissimo, per mettere in rilievo la presenza dell'azotito.

Qualunque fosse il metodo di ricerca adoperato, non giunsi però a verificare la presenza dei prodotti ossigenati dell'azoto nell'ammoniaca adoperata nelle sei ricerche precedenti, attraversata dal gas emesso da alcune piante, mercè l'azione della luce solare. Avrei ricorso all'impiego dell'azotometro di Knop, se i saggi qualitativi mi avessero accertato dell'esistenza del nitrato ammoniaco e ne avessi voluto determinare le proporzioni, nel caso però in cui mi trovai, con indagini qualitative tutte negative, mi sembrò inutile adoperare l'apparecchio suddetto. Nell'ammoniaca trovai proporzioni sensibilissime di carbonato ammonico, formatosi, come facilmente s'intende, per opera dell'anidride carbonica sciolta nell'acqua, parte della quale allontanandosi dal liquido venne a contatto con l'ammoniaca e vi entrò in combinazione; piccoli cristalli di carbonato ammonico si presentavano difatti durante l'esperienza nella porzione interna del tubo di sviluppo, immerso nell'ammoniaca, tenuta in secco dalla corrente gassosa che l'attraversava.

(1) FRESENIUS, *Traité d'analyse qualitative*, Paris, Savy, 1866, pag. 241.

Io non so darmi ragione, ne mi farò ad indagare, riguardo alla derivazione dell'acido nitrico, constatato dal prof. A. Selmi; quello che può accertarsi in modo assoluto si è, che esso non potè provenire in alcun modo dall'azione dell'ozono emesso dalle piante sull'ammoniaca, perchè esperienze concludentissime, quali sono quelle disopra riferite, escludono affatto codesta emissione.

Tenendo conto dei risultati negativi raggiunti in questa terza serie delle mie ricerhe, risultati che contraddicono intieramente quelli ottenuti dal prof. A. Selmi, è a ritenersi, che qualche causa particolare, che meriterebbe di essere precisata, indipendente sempre però dall'azione dell'ozono emesso dalle piante, azione che rimane eliminata in modo assoluto, concorresse nelle sue ricerche ad ottenere un risultato, che a me non fu dato raggiungere, tuttochè mi ponessi nelle condizioni medesime in cui si trovò il prof. A. Selmi.

La prova indiretta pertanto che poteva trarsi dall'esperienze del prof. Selmi in favore dell'emissione dell'ozono dalle piante, e sulla quale sembrava all'autore non vi fossero osservazioni da farsi, trovasi invece, per i risultati delle esperienze testè riferite e per le considerazioni precedenti, destituita affatto di ogni valore, ed incapace perciò di sostenere una maniera di vedere, che esperienze dirette e concludentissime ripongono nell'archivio degli errori passati. (1)

Perugia, Laboratorio chimico dell'Università. Settembre 1872.

(1) Nell'intervallo di tempo che decorse dalla presentazione di questa memoria al Congresso di Siena, all'epoca in cui fu stampata (aprile 1873), conobbi l'interessantissimo lavoro del Prof. A. Hauzeau di Rouen « sur l'ozone atmospherique » (Paris Gauthier Villars 1872) nel quale il sapiente autore, discutendo sull'origine dell'ozono atmosferico, riferisce tra gli altri argomenti anche il seguente; « l'esperienza che io ho tentato per riconoscere la natura più o meno ozonata dell'ossigeno delle foglie per l'insolazione, mi hanno sempre fornito risultati negativi, non ostante le asserzioni contrarie inesattamente avanzate da alcuni autori (p. 57) ». Codesta conclusione, con la quale armonizzano perfettamente i risultati delle mie ricerche, è della più alta importanza, rappresentando la sintesi del lavoro di uno dei più distinti cultori della chimica, che tanto accrebbe col suoi studi il novero delle cognizioni scientifiche relative all'ozono.

Vento marino ed acqua piovana salata in Perugia nel marzo 1872.

Nota di Giuseppe Bellucci.

Le acque meteoriche raccolte direttamente contengono, oltre alle sostanze gassose tolte all'aria che attraversano, anche quantità relativamente sensibilissime di materie minerali. Le proporzioni di codeste materie minerali scemano tanto più quanto più lungi dal mare sien raccolte le acque medesime, cosicchè, mentre sono sensibilissime presso alle spiagge del mare, vanno diminuendo sempre più nelle acque piovane che cadono lungi da esse. Essendo poi il cloruro di sodio quello che supera in quantità gli altri composti minerali esistenti nelle acque del mare, ne deve conseguire che nelle sostanze saline, le quali si rinvengono nelle acque piovane, e che provengono nella maggior parte dal condensamento dei vapori delle acque salse, debba il cloruro di sodio trovarsi in quantità più considerevole delle altre. È questo difatti che si verifica e che è posto in chiaro dalle ricerche sperimentali a cui attesero in precedenza parecchi cultori della Chimica e della Meteorologia. Dalton trovava a Manchester in 10,000 chilogrammi di acqua piovana, raccolta nelle vicinanze del mare, oltre un chilogrammo di cloruro di sodio. Pierre stabiliva a risultamento delle sue accurate ricerche, che nelle vicinanze di Caen un ettare di terra riceve annualmente, per opera delle acque piovane, chilogr. 37, 5 di cloruro di sodio, quantità superiore a quella che dalla stessa superficie di terreno possono eliminare annualmente le diverse culture che vi si stabiliscono. Secondo i calcoli istituiti da Pierre, ogni litro di acqua di pioggia, la quale cade annualmente nei dintorni di Caen, contiene in media 6 milligrammi di sale marino. A Marsiglia Martin constatava per ogni litro di acqua piovana un contenuto di cloruro di sodio, che annualmente raggiunge in media

milligrammi 7, 1. A Parigi parecchie indagini istituite per precisare la quantità di cloruro sodico, contenuto in un litro di acqua raccolta all'udometro, fecero conoscere ch'essa oscillava tra 2 e 5 milligr.

La quantità di cloruro sodico contenuta nelle acque piovane, può essere aumentata in quei luoghi che distano dalle spiagge del mare, allorquando soffiano in codeste località gagliardi venti marini; per loro mezzo il cloruro sodico può giungere ancora molto addentro nei continenti e trovarsi non solo nelle acque piovane, ma anche depositato a secco sotto forma di minuti cristallini in tutti gli oggetti che fanno fronte alla direzione del vento, ed oppongono resistenza al rapido ed incessante progredire delle onde dell'aria. A New-Haven (America) nel 1822, in seguito di una violenta tempesta, si notò che tutti i vetri delle case erano ricoperti di sale; nella città di Hebron, lontana dalla spiaggia del mare circa quaranta chilometri, ed anche a Northampton che dista dalla costa stessa ottanta chilometri, le foglie dei vegetali erano salate.

A Perugia stessa ove mi trovo, soggetta frequentemente a venti impetuosi e per la sua altezza sopra il livello del mare di 520 metri, e per la sua particolare posizione in cima ad un colle, non difeso da alcuna parte dal soffio dei venti, i coloni hanno più volte notato nelle campagne vicine che le foglie delle piante sono salate. Io stesso mi era accorto per l'addietro in diversi incontri come gli oggetti esistenti allo esterno nella terrazza dell'osservatorio fossero ricoperti da minuti cristallini bianchi; confesso però di non aver posto mai nel fenomeno quell'attenzione che si meritava; ricordo soltanto di averlo notato sempre in rapporto con i venti di ponente. Ne' giorni 25 e 26 marzo del 1872 il fenomeno stesso si presentò per altro così evidente, talmente interessante, che non potei trascurare di tenere esatto conto dei suoi particolari, che qui brevemente descrivo:

24 Marzo. Centro di depressione barometrica relativo a tutta la regione Europea nelle isole Baleari; turbini e burrasche sulle coste italiane e al largo nel Mediterraneo. In Perugia brevi e ripetute pioggie tra giorno e nella sera. Vento di sud furiosissimo. Il barometro cala a precipizio. Declinometro perturbato fin da ieri.

25 Marzo. Il centro di depressione barometrica che esisteva ieri

nelle isole Baleari si è trascinato quest'oggi nell'Italia media, allontanandosene però rapidamente verso N-O; tempesta sulle coste italiane; vento impetuosissimo tra S-O e N-O. In Perugia pioggia continua nella notte fin dalla sera precedente; l'acqua raccolta misura all'udometro mm. 23, 2; nel mattino nebbia densissima e fetida; prima di mezzodì spruzzi non misurabili. Il vento piegato ad ovest nella notte del 24 al 25 soffia tra giorno impetuosissimo. Declinometro fortemente agitato. Il barometro raggiunge nel mattino il minimo di abbassamento eguale a mm. 698, 8 (a 0°), deprimendosi così oltre 18 millimetri sotto la pressione media annuale; tra giorno rapida salita. L'orizzonte velato da caligine. Gli oggetti esposti nella terrazza dell'osservatorio sono ricoperti di piccoli cristalli di sal marino; togliendoli con un panno dalle invetriate, si formano di nuovo rapidamente. Le foglie delle piante nelle campagne sono salate.

26 Marzo. Ascensione barometrica generale e venti deboli nelle stazioni italiane. In Perugia spruzzi non misurabili tra giorno; nella sera minute piogge; l'acqua caduta misura all'udometro 0, 4 millimetri di altezza; si tiene in serbo per analizzarla. Nella notte del 25 al 26 il vento ritorna a sud, e nella sera del 26 piega ad est, soffiando però sempre con debole intensità. Seguita la perturbazione magnetica nel declinometro. Barometro ascendente; orizzonte caliginoso. La deposizione de' cristalli di cloruro di sodio seguita ad effettuarsi come ieri, ma in minor copia, avuto riguardo alla cessata forza e direzione del vento.

27 Marzo. Nella notte del 26 al 27 il vento piega a nord e sotto l'influenza di codesta corrente fredda si hanno nella notte stessa piogge abbondanti, misurando l'acqua caduta mm. 18, 6; codest'acqua si conservò per esaminarla. Barometro ascendente; vento debole; declinometro di nuovo agitatissimo; il tempo è bello nel pomeriggio e nella sera.

Dalle notizie precedenti esposte mi sembra poter inferire che l'atmosfera, lavata dalle pioggie continue ed abbondanti del 24 al 25 marzo 1872, si trovò ricca di sal marino per opera del vento di ovest che soffiò durante il giorno 25 e che transitando furioso sulle acque del Mediterraneo, trascinò tanta copia di cloruro di sodio da rendere

sensibilmente caliginosa l'atmosfera medesima e da determinarne abbondantissima deposizione a secco, sotto forma di minuti cristallini, in tutti gli oggetti esposti all'aria libera, opponenti una resistenza al procedere delle onde dell'aria. Sebbene durante il giorno 26 il vento non soffiasse più da ovest, pure l'atmosfera seguitò ad apparire sensibilmente caliginosa per opera de' materiali solidi sospesi, di cui si arricchì nel giorno precedente. Le brevi pioggette succedute la sera del 26 marzo, e quelle abbondanti e continue verificatesi nella notte del 26 al 27, lavarono di nuovo l'atmosfera stessa e trascinarono a terra quel po' di sale marino che vi era ancora contenuto, come risulta dalle seguenti indagini chimiche da me istituite sulle acque stesse.

L'acqua raccolta alle 9 di sera del 26 marzo, proveniente da piccole piogge, le quali avrebbero formato nel loro insieme sul suolo uno strato di acqua alto quattro decimi di millimetro, conteneva per ogni litro grammi 0,204 di cloruro di sodio, e quindi per ogni milione di litri chilogrammi 204. Ogni ettare di superficie ricevendo 4000 litri di acqua piovana, acquistò 815 grammi di sale marino.

L'acqua raccolta nel mattino del 27 marzo caduta nella notte, e per cui mezzo sarebbesi formato sul suolo uno strato alto millimetri 18,6, conteneva per ogni litro grammi 0,0526 di cloruro di sodio, e quindi per ogni milione di litri chilogrammi 52,6. Ogni ettare di terreno ricevette 186 metri cubi di acqua piovana, e con essa acquistò chilogrammi 9,784 di cloruro di sodio.

Il confronto tra il quantitativo del cloruro sodico precisato con analisi nelle due acque piovane cadute in Perugia nei dì 26 e 27 marzo, con quei valori che precedentemente furono esposti relativi ad altre località, può vedersi nello specchietto seguente, in cui i numeri a destra de' nomi delle città rappresentano milligrammi di cloruro di sodio per ogni litro di acqua piovana:

Manchester	100
Caen (media annuale).	6
Parigi id.	2 a 5
Marsiglia id.	7,1
Perugia 26 marzo 1872	204
id. 27 id.	52,6

Tenendo in conto, oltre codesto quantitativo di cloruro di sodio, anche quella quantità considerevole che si depositò a secco per due giorni di seguito sugli oggetti esposti all'aria libera, mi sembra potersi concludere, come Perugia, sebbene dal lato di ponente disti dal mare non meno di chilometri 120, può tuttavia ricevere una quantità rilevantissima di sale marino per mezzo delle correnti dell'aria che spirano quasi sempre gagliarde da codesta direzione.

Parendomi interessante cosifatto fenomeno, per una città che sta bene addentro nella penisola italiana, ho divisato farne soggetto di studi regolari per l'avvenire.

Perugia, Laboratorio chimico dell'Università. Settembre 1872.

Nota intorno ad alcune forme di Alcionari e di Gorgonacei della Collezione del R. Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze, comunicata alla sezione di Zoologia della VI riunione straordinaria, tenuta in Siena, da A. Targioni Tozzetti.

La Collezione dei Corallari del R. Museo di Firenze, consistente, prima del 1859, in un assai ristretto numero di forme e di esemplari, si è col tempo aumentata fino a contare oltre 750 pezzi diversi, non tutti di prim'ordine come volume, ma di belle specie e sempre più che bastanti allo studio.

Sarebbe lungo il dire delle origini di questi aumenti; basti soltanto indicare che per la massima parte vengono da generosi donativi, e che fra i principali sono: 1.° quelli del signor Gio. Michelotti, il quale al Museo liberamente cedeva la collezione presso di sè conservata, con esemplari quasi sempre da lui medesimo iscritti e spesso corrispondenti alle figure delle tavole dei Corallari delle Antille, pubblicati col Duchassing; 2.° quelli del prof. Paolo Panceri, liberalissimo delle cose del golfo di Napoli; 3.° del marchese Giacomo Doria, che partecipò non poche forme da lui medesimo raccolte nel Mar Rosso; 4.° di Figari Bey, oggi perduto; 5.° del signor cav. Biagi, fin qui Console italiano a Melbourne, ora al Messico, e quanto generoso altrettanto instancabile nel procurare vantaggi ai nostri stabilimenti; 6.° del signor P. Bargagli di Firenze, che procurò non poche forme dello Adriatico meridionale; 7.° del signor Andrea Renier che ne procurò da Chioggia; 8. del signor conte Alessandro Ninni, che ne procurò da Venezia; 9.° ultimamente del signor Jago di Livorno, il quale alle occupazioni più vantaggiose della mercatura, sa unire con bell'esempio una passione vivissima per le Conchiglie, e cui la sorte fece capitare in mano una stupenda serie di superbi esemplari di Coralli eritrei.

Io stesso ho aggiunto assai alla collezione del Museo con esemplari esotici e recandovi il frutto di raccolte fatte in parecchi punti del Mediterraneo, del mare Jonio e dell'Adriatico.

Il prof. Arturo Zannetti diede alcuni anni addietro un ordine alla collezione; ma dopo i nuovi incrementi, benchè contrariato dalla difficoltà naturale dello studio, quando specialmente si ha difetto di tipi determinati e troppo spesso di libri, col tornarvi sopra, sono venuto a capo di comporre un catalogo con parecchie note, il quale quando sia riveduto ancora, sarà bene di pubblicare. Frattanto un bel gruppo di forme, delle prime nella serie, ma certo men bene studiate di molte altre, mi hanno dato argomento ad alcune avvertenze, che mi par conveniente di fare senza indugio conoscere.

Alcune di queste portano sopra delle forme di ALCIONINI, solite ad andar sui libri, sotto i nomi di *Alcyonium* o di *Lobularia*, cioè sotto generi molto complessi, riformati ultimamente da Gray e da Kölliker, i quali con ismembramenti e divisioni diverse, piu o meno ragionevoli e giuste hanno modificato tutto l'assetto della famiglia degli ALCIONIDI tal quale M. Edwards l'aveva costituita.

Altre si riferiranno a delle forme registrate sotto i generi *Ammothea*, *Nephtya*, *Sympodium*, *Erytropodium*.

In questa nota per altro proponendo i criteri di alcune ulteriori riforme ed emendamenti di classificazione, non proporrò nessun nuovo nome, lasciando ad altri la cura, o riservandomela io medesimo pel lavoro più largo, che appena i supplementi di mezzi che mi son necessari mi sarò procurati, potrà avere l'ultima mano.

ALCYONIUM PALMATUM Pallas, *Elenc. Zooph.*, n. 349 *Lobularia palmata Lamck.*

La Collezione possiede parecchi esemplari secchi e freschi, non pochi antichi, altri moderni del Mediterraneo e dell'Adriatico. Si riferiscono chiaramente a due forme; una a peduncolo corto e lunghe digitazioni (*Lobularia digitata* D. Ch.); una a peduncolo più lungo e digitazioni abbreviate (*L. palmata*, D. Ch.), senza però offrire criterio sufficiente a distinguere due specie, e senza che alcuna raggiunga le dimensioni da quella figurata da Delle Chiaje nella *Descriz. e Notom. delli Anim. invertebrati*, T. 5, pag. 156, t. 164.

LOBULARIA BRACHYCLADOS, Ehr. *Corallenth. des rothen Meeres*, p. 58. M. Edv. *H. n. Corall.* T. I, p. 116.

LOBULARIA POLYDACTYLA Ehr., op. cit. p. 58. *Alcyonium polydactylum*. Dana, *Zooph.* p. 617. M. Edv. op. cit., vol. cit., p. 121.

Queste due ultime forme e quelle seguenti sono state determinate, nto alle apparenze esteriori, dal confronto di buone fotografie, e nel laboratorio del signor Hartmann di Firenze, sotto la mia ezione, cogli esemplari di Ehrenberg esistenti nel museo di Ber-, per la compiacenza del signor Martens.

La prima però, a parer mio, dovrebbe altresì corrispondere coll'*Al- nium spongiosum* Esp., t. III, che pare quasi fatta sopra un esem- re, composto da un lobo solo lobulato e ostiolato, d'altronde ne appunto i lobi della nostra appariscono.

La forma generale, i polipi piuttosto incompletemente che completa- nte retratti, la struttura, e sopratutto le spicule che sono globulose olimorfe nel cenenchima corticale, nelle parti più profonde ellit- he e bicorporee (*Doppelkeulen Koell.*), nei capi poi per moltipli- ione, probabilmente quaternaria di raggi, echinato scabre, quasi nili a quelle della *Verrucella guadalupensis* Koell. *Icon. hist.* T. IX, 0; e anco meglio alle altre della *Ctenocella pectinata* (specie molto erse d'altronde per tutto il resto), persuadono della opportunità di tituire con le due *Lobularia* indicate un gruppo affatto diverso da ello degli *Alcyonium* del tipo dell'*A. palmatum*, ed al quale po- bbe riservarsi benissimo il nome di *Lobularia* in un senso più itato. Il gruppo in questione corrisponderebbe al gen. *Areocella* y, se però comprendendo *L. sphaerophora, L. brachyclados*, yonum *latum* Dana, ed essendo definito soltanto dai caratteri erni, questo genere non lasciasse troppo gravi dubbi sulla sua ogeneità e consistenza naturale.

LOBULARIA SPHAEROPHORA Ehr. op. cit., pag. 57. *Alcyonium haerophorum* Dana op. cit., p. 616. M. Ed. *H. n. Corall.*, p. 119.

LOBULARIA POLYDACTYLA Ehr. op. cit.

LOBULARIA LEPTOCLADOS Ehr. op. cit.

Malgrado la strettissima analogia delle apparenze esteriori di queste me con quelle della *L. polydactyla* Ehr., esse sono profondamente erse, imperocchè tutte hanno, nello stato secco, i polipi comple- ente retratti, il cenenchima esterno o corticale, provvisto di spi- e clavate, colla parte più grossa per moltiplicazione di raggi liberi la sola estremità echinato-muricata, ed il cenenchima interno con-

tiene grandi e grosse spicule fusiformi echinate. — Nei caratteri esterni poi, nelle dimensioni e forme delle spicule si hanno sufficienti riscontri per distinguerle specificamente.

SARCOPHYTON LOBATUM, *Less. Halcionum pulmo*, Esp. cit.? *Halcionum pulmo*, Ehr. op. cit.?

La corrispondenza di questa forma con l'*H. pulmo* Ehr. lascia qualche dubbio, poichè i suoi lobuli sono sprovvisti dei tuberculi rilevati e rotondi che l'altra dimostra.

Le medesime spicule del cenenchima corticale anch'esse clavate, ma per la forma e disposizione dei processi più distintamente tetraptere nella parte ingrossata della clava, distinguono assai un'altra forma registrata al N. 746 del Catalogo, molto diversa d'altronde per le apparenze esteriori, cioè:

Bruna, senza base distinta, o piuttosto dalla origine divisa in lobi compressi, lobato-digitati a forma di cresta di gallo, ascendenti e stivati l'uno presso l'altro. Io non posso riferir questa a veruna delle specie di Ehrenberg e dalle descrizioni rilevo soltanto che essa può appartenere alla sezione di quelle a polipajo digitato sarcoide, prossimo agli *A. flavum*, o *A. viride*.

Le forme sopra indicate però benchè diverse nell'aspetto, per la intima costituzione si mostrano talmente affini, da non esitare a riunirle sotto un terzo gruppo, nel quale resteranno le distinzioni specifiche, secondo la forma delle spicule stesse in ciascuna e le apparenze generali.

LOBULARIA PAUCIFLORA Ehr. op. cit., pag. 58. Savigny Eg. t. I., f. 8 M. Edw. op. cit., p. 116.

Col tipo di Ehrenberg convengono per le apparenze generali le due forme, registrate sotto le due indicate denominazioni del catalogo, mentre però sono assai diverse fra loro. —

La prima sopra una base comune placentiforme, cioè discoidale e di una certa altezza, porta delle digitazioni tereti, corte, ottuse, ascendenti, alla superficie minutamente areolate, e fra le areole, a intervalli maggiori del loro diametro, pertugiate da dei larghi ostioli di cellule polipifere, profondate verticalmente nel cenenchima corticale.

La seconda porta invece lobuli più corti, grossetti, compressi, a

margine rotondato e sublobato, ed alla superficie ostioli molto più fitti e minuti. Questa per la descrizione di Ehrenberg e la figura di Savigny (1) corrisponde meglio della prima alla specie.

Nell'una e nell'altra si ha la struttura essenziale degli Alcionari, più spiccata però e manifesta per la opposizione di una parte centrale longitudinalmente percorsa da grandi lacune tubulari, e di una parte periferica dove si ripongono i polipi.

Però in questa parte i divisori fra una cellula e l'altra sono anch'essi praticati da sottili canali, e come le cellule stesse sono pertusi nelle pareti e comunicanti fra loro, giusta la struttura dei *Poritidei.*

Se il genere *Sarcophyton* come è inteso da Kölliker deve comprendere queste forme, è necessario distoglierne l'*Halcionium pulmo* Esp., quale almeno l'abbiamo noi nella forma precedentemente indicata, ma in tutti i modi, distinte in due specie ben diverse fra loro le due forme da noi registrate, dovrà questo genere essere separato da altri.

AMMOTHEA THYRSOIDES Ehr. *Corallenth. des rothen Meeres,* p. 59.

L'esemplare piccolo, ma in assai buono stato, viene da Cosseir, donato da Figari Bey. La sua convenienza colla descrizione: « basi carnosa effusa supra simpliciter carnosa, ramis cylindraceis pollicaribus, erectis, verrucosis, amentiformibus » è assai chiara, e questa forma dovrebbe, a mio avviso, risolvere la questione della esistenza del gen. *Ammothea*, separata dal gen. *Nephtya* (*Nephthya*). I polipi infatti sono inermi, cioè senza spicule visibili esternamente anco sul secco.

AMMOTHEA VIRESCENS Sav. Eg. t. II, f. 6. *Nephtea Cordieri* Aud. *Nephtya Chabroli* Aud. *Expl. Savign.* p. 49.

Benchè Ehrenberg metta con la *A. thyrsoides* questa forma nel genere *Ammothea*, presa qual'è delineata e descritta dagli altri l'*Ammothea virescens* Savigny è una vera *Nephthya*, coi lobi dei polipi cioè sostenuti da spicule molto apparenti, e con essa qualun-

(1) Nel consultare la figura di Savigny, non tutti forse avvertono ch'essa si compone di due parti diverse: vi è una *Pocillopora* infatti le cui apparenze possono simulare quelle della nostra prima forma; vi è poi l'alcionario vivente, e incrostante che è quello col quale la nostra seconda forma va confrontata.

que sia il valore della differenza specifica va nel genere la *N. Chabroli*.

Dell'una e dell'altra, intanto, secondo me, il Museo di Firenze ha un esemplare e provengono da Cosseir, per dono di Figary Bey; si distinguono poichè una (*N. Chabroli*) porta i suoi rami più corti e quindi i polipi più conferti dell'altra.

NEPHTYA FLORIDA Blainv.

Sotto questo nome Ehr. descrive una forma ch'egli crede identica all'*H. floridum* Esper. « laete purpurea fruticulosa, verrucarum spiculis inaequalibus, una longissima. »

L'una e l'altra appartengono certamente al gen. *Spoggodes* Less.; ma mentre quella di Ehrenberg è del Mar Rosso, l'altra di Esper. è (*Pflanzth. T. III. p.* 49. *Alc.* T. XVI) del Tranquebar, ed è ritrovata poi alla N. Guinea e alle isole Fedjee, poco ben nota, e la descrizione di Ehrenberg nemmeno si adatterebbe bene alla sua figura.

La descrizione medesima invece e il luogo di origine, combinano esattamente per un esemplare avuto dalla Collezione del signor Jago, che io riferisco quindi sotto il nome già dato, accettando la sua assimilazione colla specie di Ehrenberg, non però con quella omonima di Esper e riferendo l'una e l'altra al genere *Spoggodes* Less., nel quale l'ultima si ha col nome di *Sp. celosia* Lesson. *Illust. de Zool.* T. 21. Dana, op. cit., p. 626., t. 59, f. 4, 4ª. (*Alcyonium floridum* Esp. l. cit.).

Alle forme indicate poi ne aggiungerò ancora un'altra, proveniente pure da Cosseir, dono anch'essa di Figari Bey, la quale, mentre per la struttura e abito spetta al genere delle precedenti, è più piccola, a rami allungati, con spicule incolore o flavescenti ma non rosse, quindi o come specie o come varietà da distinguere dalla precedente, ma non ancora, per quanto sembra descritta nè nominata.

GORGONIACEE.

Sympodidae Gray?
Briareacee Köllik. (pars).

SYMPODIUM CORALLOIDES Ehr.

Con questa specie e alcune altre di genere anco diverse, Gray ha fatto il suo gen. *Massarella*. — Degli esemplari delle coste d'Africa, donati da Figari Bey (49), incrostanti rami di *Antipathes* e di *Leptogorgia*, formano uno strato assai grosso, roseo chiaro sui rami medesimi, formando grossi bitorzoli dovunque si raccolgono insieme i polipi che poi sono giallo sulfurei, sbiaditi nel margine dei lobi; questi caratteri, di forma e di colorito danno agli esemplari aspetto assai differente da quello con cui si mostrano altri delle coste d'Italia.

SYMPODIUM ROSEUM Duchass. Mich. *Corall. Antill.* p. 14. Supp. p. 10.

Koelliker ha costituito colla specie omonima di Ehrenberg il suo genere *Erythropodium*.

Il nostro esemplare ci viene dalla collezione Michelotti, con iscrizione autentica, quantunque, sia per la forma che per la località, sembri abbastanza diverso dalla specie di Ehremberg istesso.

XENIA CARYBAEORUM Duchass. Mich. *Corall Antill.* T. I, p. 8.

L'esemplare benchè porti scritto di mano di uno degli autori il nome di *Sympodium verum*, pure per la sua forma corrisponde tanto con la figura citata, ch'io credo di doverlo riferire a quella, e non alla specie, sotto la quale si trova iscritto. Anch'essa appartiene al genere *Erythropodium* Koell., sebbene, tanto per le apparenze generali, quanto per la configurazione particolare delle spicule si debba distinguere dalla precedente.

CATALOGO

DI

CROSTACEI PODOTTALMI BRACHIURI E ANOMOURI

RACCOLTI NEL VIAGGIO DI CIRCUMNAVIGAZIONE

DELLA FREGATA ITALIANA *MAGENTA*

RIPORTATI

dal Prof. Enrico Giglioli

E DETERMINATI

da ADOLFO TARGIONI TOZZETTI

PROF. DI ZOOLOGIA E ANATOMIA COMPARATA AL R. MUSEO DI FIRENZE.

Presentato alla 1.ª adunanza della Società entomologica nella riunione straordinaria di Siena.

Il viaggio della R. fregata italiana *Magenta* fu compiuto dal 1865 al 1868, rompendo da Napoli per Sardegna, stretto di Gibilterra, Isole Canarie, Rio Janeiro, Montevideo, Oc. atl., Oc. indiano (a sud del capo di Buona Speranza, lungo il 45° lat. sud), Sumatra, Batavia, Singapore, Saigon, Ajirò, Jokohama, Geddo, Shangai, Taku, Woosung, Bias-Bay, Hong-Kong, Pekino, d'onde rifacendo la rotta per Geddo, passava a Formosa, Sumatra, Batavia, Onrust, Australia, per la parte da ponente e mezzodì, fino a Melbourne e Sidney; navigando poi il Pacifico da Sidney a Lima, per la più gran parte fra il 30° e 45° lat. sud, quindi da Lima, a Valparaiso, stretto di Magellano, Montevideo, Oc. atl., secondo una linea che intersecava quella della precedente navigazione presso Capoverde, per Gibilterra e Sardegna, tornava a Napoli, come il prof. Giglioli ha indicato nella bella carta pubblicata colla sua « Nota intorno alla distribuzione geografica della fauna vertebrata nell'Oceano (1). »

(1) V. Bullett. della Soc. Geograf. italiana, 1870, fasc. 5, parte 3ª, pag.

Il numero dei Crostacei riportati da questo viaggio non arriva a quello delle specie indicate o descritte da Heller pel viaggio della *Novara*, ma è notabile che poche di queste coincidono colle altre dei nostri viaggiatori, e che indipendentemente da quelle sulle quali rimane da fare ulteriore studio di determinazione, molte sono specie assai critiche e poco note, o illustrate. Qui si intende di fornire un semplice elenco dei Brachiuri e degli Anomouri, riservando annotazioni, confronti, notizie più complete alla pubblicazione generale di questa parte dei materiali del viaggio.

DECAPODI BRACHIURI.

Fam. OXYRINCHA, M. Edw. (1).

Trib. Macropodiana.

1. Eurypodius Audouini, M. Edw. et Lucas; D'Orb. *Voy. dans l'Am. merid.*, *Crust.* p. 3, t. I. — Dana, *United States explor. exped. Crust.* T. 1, p. 102, 104.
Valparaiso.

Trib. Majana.

2. Chorinus.....
Giava.
3. Paramithrax Peronii? M. Edw. *Hist. natur. des Crust.* T. I, p. 324.
Patagonia occidentale da Halt Bay a Porto buono. — Oceano indiano (M. Edw.).
4. Epialtus dentatus M. Edw. *H. n. Crust.* T. I. p. 348.
Valparaiso. Patagonia occidentale, Halt Bay e Porto buono. — Chilì (M. Edw.)

(1) Senza pregiudicare nessuna questione di classificazione, seguo quella di Milne Edwards come assai adattata per la sua universale estensione all'oggetto di disporre specie che appartengono a gruppi molto diversi.

Trib. PARTENOPEIANA.

5. LAMBRUS. . . . .

Hong-Kong. — Prossimo al *L. tuberculosus* Stimps. *Proc. Acad. nat. Sc. of Philadelphia* 1857, p. 250, anch'esso di Hong-Kong.

Fam. CYCLOMETOPA.

Trib. CANCERIANA arcuata

6. CANCER. . . .

Valparaiso.

7. ACTEODES TOMENTOSUS, Dana, *Crust.* T. 1, p. 197.

Zozymus tomentosus, M. Edw. *H. n. Crust.* T. 1, p. 385. — Stimps. *op. cit.* 1858, p. 32. — Heller, *Novara Reise*, *Crust.* p. 17.

Costa di Sumatra. — Samoa, Is. Fedjee, Oc. Pacif., Mare di Sooloo, In. orient. (Dana).

8. ACTEODES BELLUS, Dana, *Crust.* T. 1, p. 196, t. 11, f. 2. — Stimps. *op. cit.* 1858, p. 32.

Sumatra. — Tutuila, Upolu, Isole Samoa, Isola Wakes, Arcipelago di Paumotu (Dana).

Minutissima specie, non del tutto identica però a quella di Dana, quantunque certamente vicinissima ad essa.

9. ATERGATIS FLORIDUS, De Haan, *Fn. Jap.* p. 46. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 159, t. 7, f. 4. — Stimp. *op. cit.* p. 32.

Cancer Floridus, Rumph. *Amb.* t. 8, f. 5.

Cancer Ocyrohe, Herbst., t. 5, p. 54, f. 2. — M. Edw., *H. n. Crust.* T. 1, p. 375.

Giava. — Mari di Asia (M. Edw.), Arcipelago di Paumotu, Isole della Società, Isole Fejee (Dana), Is. Loo Choo (Stimps.).

10. EUXANTHUS NITIDUS, Dana, *Crust.* T. 1, p. 174, t. 8, f. 9.

Costa di Sumatra. — Isole Fejee, Tongatabou (Dana).

11. CHLORODIUS. . . . .

Lung. 8 mill., larg. 11.5 (rapp. 1 : 1,7) Vedi du. 10.5.

Giava.

Il genere non può essere altro. La specie, a zampe post. spinose

›riormente, con mani levigate, ha un complesso di segni pei
li non conviene con veruna delle specie affini.

2. Ozius frontalis, M Edw.? *H. n. Crust.* T. 1, p. 406.
Giava. — Tranquebar (M. Edw.).

3. Etisus laevimanus, Randall, *Journ. Acad. Nat. Sc. of Philadel-*
i, T. 8, p. 115. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 186, t. 10, f. 1, *a*,
;, *d*, *g*, *gh*.
Sumatra. — Isole Sandwich (Dana).

4. Pilumnus vespertilio, Leach, *Trans. Linn. Soc.* T. 11. —
mar., *Consid. sur les Crustacés*, p. 112. — Latr. *Encycl.* T. 10,
125. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 236. — M. Edw., *H. n. Crust.*
1, p. 418.
Giava. — Indie orient. (M. Edw.), Stretto di Balabac (Dana).

5. Pilumnus. . . . ?
Giava.

6. Ruppellia. . . . ?
Jokohama.

7. Actumnus tomentosus, Dana, *Crust.* T. 1, p. 243, t. 14, f. 2, *a*.
Giava, — Taiti, Upolulu (Dana).

Trib. Canceriana Quadrilatera.

8. Eryphia laevimana, Latr., *Coll. Mus.*, Paris. — Guèrin, *Icon.*
ust. t. 5, f. 1. — M. Edw. *H. n. Crust.* T. 1, p. 427. — Dana,
ust. T. 1, p. 249, t. 14, f. 7, *a*.
Coste di Sumatra. — Is. di Fran. (M. Edw.), Is. Paumotu, Is. della
età, Samoa, Is. Fejee, e molto diffusa nell'Oceano Pacifico (Dana).

9. Trapezia. . . . .
Onrust.

Trib. Portuniana.

0. Lupea sanguinolenta, M. Edw. *H. n. Crust.* T. 1, p. 451. —
nar., *Considér. sur les Crust.* p. 99. — M. Edw. *Cuv. R. anim.*
ts t. 10, f. 1.
upa sanguinolenta, Dana, *Crust.* T. 1, p. 272. — Stimps.,
oeed. Ac. of nat. Sc. of Philad. 1858. p. 38.

21. Lupea sanguinolenta, M. Edw.?
Maschio giovane??
Golfo di Petcheli.

22. Thalamita coeruleipes, Lucas et Jacquin, *Voyag.*
et dans l'Océanie, *Crust.* p. 53, t. 5, f. 6. — Heller, *N*
Crust. p. 28.
Giava. — Mangavèra, Oc. Pac. (Luças et Jacq). Is. Nic

23. Thalamita.....
Stretto di Banka. — Assai prossima alla *T. Chapta*
Admete, ma per altri segni diversa.

24. Thalamita Danae, Stimps. *op. cit.* 1858, p. 39.
Thalamita crenata, Dana, *Crus.*, T. 1, p. 285, t. 17
Giava. — Hong-Kong (Stimps.).

25. Charybdis crucifera, Dana, *Crust.* T. 1, p. 286,
a. — Stimps., *op. cit.* p. 39.
Portunus crucifer, Fabr., *Suppl.* 364. — Herbst. t.
Oceanus crucifer, De Haan, *Fn. Jap.* p. 40,
Thalamita crucifera, M. Edw., *op. cit.* T. 1, p. 462.
Giava. Singapore (Dana), Hong-Kong (Stimps.).

26. Charybdis affinis, Dana, *Crust.* T. 1, p. 286, t. 1
Singapore, — ib. (Dana).

Fam. CATOMETOPA.

Trib. PINNOTHERIANA.

28. HALICARCINUS PLANATUS, Wite, *Ann. and. Mag. nat. hist.* T. 18, p. 78, t. 2, f. 1, 1846. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 385.

Leucosia planata, Fabr., *Suppl.* p. 350.

Hymenosoma Leachii, Guerin, *Icon.* t. 10, f. 2., *Voyag. de la Coquil.* t. 2, p. 22.

Hymenosoma tridentatum, Lucas et Jacq., *Voy. au pole Sud, Crust.* T. 5, f. 27.

Patagonia occidentale. — Baja di Nassau, Terra del Fuoco (Dana).

29. HALICARCINUS OVATUS, Stimps., *op. cit.* 1858, p. 109.

Porto Jackson, — ib. (Stimps.).

30. MYCTIRIS LONGICARPIS, Latr., *Enc. meth.* t. 297, f. 3. — Desmar, *op. cit.* p. 11, f. 2. — Guerin, *Icon. Crust.* t. 4, f. 4. — M. Edw., *Regn. Anim. Atl.* t. 18, f. 2. — Dana, *Crustacea* T. 1, p. 389. — M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 37. — Heller, *Novara Reise* p. 40.

Porto Jackson. — Sydney (Dana), Sydney (Heller).

31. MYCTIRIS PLATYCHELES? M. Edw., *Mel. carcinol.* p. 118. — Stimps., *op. cit.* 1858, p. 99.

Porto Jackson. — Botany Bay. (M. E. Stimps.)

Trib. OCYPODIANA.

32. OCYPODE CORDIMANA, Desmar., *Consid. sur les Crust.* p. 121. — M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 35. — De Haan, *Fn. Jap.* p. 57, t. 15, f. 4. — Krauss, *Sud Afr. Crust.* p. 41. — M. Edw., *Ann. Sc. nat. Ser.* 3, T. 18, p. 147. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 324 (?). — Hell., *Novara Reise Crust.* p. 42.

Ocypode pallidula, Lucas et Jaquin, *Voy. au pole Sud, Crust.* p. 64, t. 6, f. 1.

Jokohama. — Paraggi di Mangavera (Jacq. et Luc.), stretto di Balabac (Dana), Is. Nicobar, Manilla (Hell.).

33. GELASIMUS. . . .

Singapore.

Individuo maschio mutilato della Chela maggiore, lungo $0^m,01$, argo fra i due angoli orbitari esterni $0^m,02$ cogli angoli stessi molto

acuti e prominenti, il margine orbitario inferiore crenulato, all'angolo esterno rotondato. Per questo e per alcuni altri ségni prossimo al *G. splendidus Stimps.* ma con rapporti assai diversi nelle due dimensioni, le quali nella specie nominata sarebbero :: 0,49 : 0,78, invece di 1 : 2.

Trib. Grapsidiana.

54. Sesarma Lafondi, Lucas et Jacq., *Voy. Astrol. Crust.* p. 70, t. 6, f. 4. — M. Edw. *Ann. Sc. nat. Ser.* 3, T. 20, p. 185.

Mari della China. — Woosung, Batavia (Luc. et Jacq.), Oc. pacif. (M. Edw.).

55. Sesarma impressa, M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 74.

Jokohama.

56. Sesarma Dehaani, M. Edw.? *Ann. Sc. nat.*, Ser. 3, t. 20, p. 184.

Grapsus quadratus, Dehaan? *Fn. Jap.* p. 62, t. 8, f. 5.

Jokohama.

Si debbono indicare due altre forme di *Sesarma*, della stessa località, la definizione delle quali non è ancora chiara.

57. Leptograpsus. . . .

Molto prossimo a *L. rugulosus* M. Edw., del Brasile.

Jokohama.

58. Metopograpsus oceanicus, M. Edw. *Ann. Sc. nat.* Ser. 3, T. 20, p. 166. — Heller, *Novara Reise, Crust.* p. 44. — Jacquin et Lucas, *Voyag. au pole Sud, Crust.* p. 73, t. 6, f. 9.

China, Woosung. — Coste dell'Isola di Poulo Han (Jacq. et Luc.), Isole Nicobar (Hell.).

59. Hemigrapsus affinis? Dana, *Crust.* T. 1, p. 350, t. 22, f. 5, *a, b, c, d, e. Proceedings Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia* 1851, p. 250.

Rio della Plata.

Raccolto sull'elice della fregata. La forma riferita con dubbio alla specie indicata dovrà probabilmente esserne distinta.

40. Cyrtograpsus angulatus, Dana, *Proceed. Ac. of nat. Sc. of Philadelphia* 1851, p. 250. — *Crust.* T. 1, p. 352, t. 22, f. 6, *a, b, c, d, e.*

Raccolto col precedente nell'*Atl. australe* sull'elice della nave. — Rio negro, Patag. settentrion. (Dana).

41. Nautilograpsus cyaneus, M. Edw., *Ann. Sc. nat.* Ser. 3, T. 20, p. 185.

Planes Cyaneus, Dana, *Proced. Ac. Nat. Sc. of Philadelphia* 1851, p. 250, *Explor. Amer. exped. Crustacea* T. 1, p. 347, t. 22, f. 1, *a*, *b*, c, *e*, *f*, *g*.

Oc. Atl., *mare dei Sargassi.* — Oc. pacif. lat. N. 28°, long. E. 174°, lat. S. 15°, 50°, long. 105 (Dana).

Per quanto siano dell'Atlantico e non del Pacifico, gli esemplari hanno nella forma dell'addome il carattere che distinguono il *N. cyaneus* dal *N. minutus*, col quale andrebbero assimilati per la stazione.

42. Helice tridens, De Haan, *Fn. Jap.* p. 57, t. 2, f. 2, t. 15, f. 6, 1835. — M. Edw., *Ann. Sc. nat.* 3 ser., t. 20, p. 189. — Stimps., *op. cit.* p. 105.

Jokohama. — Mari del Giappone (De Haan, M. E.) Estuarii (Stimps.).

43. Helice granulata, Hell., *Novara Reise, Crust.* p. 61.

Chasmagnatus granulatus, Dana, *Crust.* T. 1, p. 364, t. 23, f. 6, *a*, *b*, c. *d*.

Montevideo — Rio Janeiro (Hell.). Sulle rive del Lago Peteninga presso Rio Janeiro. (Dana).

44. Plagusia tomentosa, M. Edw. *H. n. Crust.* T. 2, p. 92. — Krauss, *Sud Afr. Crust.* p. 51, t. 2, f. 6. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 370. — Stimps., *op. cit.* p. 103. — Hell., *Novara Reise*, p. 51.

Plagusia capensis, De Haan, *Crust, Fn. Jap.* p. 58 (Dana).

Jokohama. — C. di Buona Speranza, Chili (M. E.), C. di Buona Speranza, Nuova Gallia del Sud, Illawara, Nuova Zelanda (Dana), C. di Buona Speranza (Heller).

45. Varuna literata, M. Edw., *Dict. class. H. n.* T. 10, p. 511, (1830). *H. n. Crust.* t. 2, p. 94, *Ann. Sc. nat.* Ser. 3, T. 20, p. 176. — Hell., *Novara Reise*, p. 51.

Cancer literatus, Fabr., *Supplem.* p. 342. — Herbst., T. 3, p. 58, t. 48, f. 4.

Grapsus literatus, Bosc., *H. n. Crust.* t. 1, p. 203.

Trichopus literatus, De Haan, *Fn. Jap. Crust.* p. 52. — Dana, *Explor. exped. Crust.* T. 1, p. 356, t. 20, f. a.

Stretto di Banka. — Oceano indiano (M. E.), sopra un tronco fluttuante di bambù all'ingresso dello stretto della Sonda (Dana), Madras, Hong-Kong, Aukland (Hell.).

46. Eriocheirus sinensis, M. Edw., *Arch. du Mus.* T. 7, p. 146, t. 9, f. 1. — *Ann. Sc. nat.* Sér. 3, I. 20, p. 177. — Heller, *Novara Reise. Crust.* p. 62.

Woosung. — Mari della China (M. E.), Shangai (Heller).

Fam. OXYSTOMA.

Trib. Calappiana.

47. Matuta victor, Fabr., *Supp.* p. 369. — Latr., *Encycl.* t. 273, f. 34. — Desmarest, *Consid. sur les Crust.* p. 10, t. 7, f. 2. — M. Edw., *Règne animal, Crust.* t. 7, f. 1, *H. nat. Crust.* T. 2, p. 118. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 393.

Matuta Lesueuri, Leach, *Zool. misc.* t. 5, p. 14.

Cancer lunaris, Herbts, T. 1, p. 140, t. 6, f. 44.

Jokohama. — Singapore, Indie orientali (Dana).

Trib. Leucosiana.

48. Philyra pisum, De Haan? *Fn. Jap.* p. 131, t. 33, f. 7.

Jokohama.

49. Philyra....

Jokohama.

50. Philyra.

Giava.

51. Nursia.

Jokohama.

Trib. Corysteidea.

52. Acanthocyclus Gay, Lucas.

Dana, *Crust.* t. 1, p. 293. — Peters, *Monatsbericht der Kön. Akad. der Wissensch. zu Berlin* 1861, p. 713.

Canali della Patagonia occidendale. — Valparaiso (Lucas).

Associando ai Coristoidei questo genere, seguo l'opinione di Peters, il quale con esso e i gen. *Bellia* e *Corystoides* forma la sua divisione dei *Brachyura orbata*, cioè colle antenne esterne ridotte ad un semplice rudimento, o del tutto nulle. Meno bene informato e prima di aver sott'occhio la memoria di Peters, avevo io stesso proposto per questa specie un genere nuovo *Acerus*, di cui si parla nei processi verbali della Società entomologica dell'Adunanza di Siena.

Trib. Dorippiana.

53. Dorippe.

Jokohama.

Prossima alla *D. Sima* (M. E.), ma glabra e colle regioni postero-laterali squisitamente granulate.

54. Dorippe lanata, Bosc., *Hist. n. des Crust.* T. 1, p. 208. — Lamk., *H. n. des an. sans vert.* T. 5, p. 447, 2ª ed. — Latr., *Encycl.* T. 306. — Desmar., *Cons. sur les Crust.* p. 155, t. 17, f. 2.

Cancer lanatus, Fabr., *Sp. ins.*, 1. 505.

Cancer facchino, Herbst, *Crust.* T. 1, p. 190, t. 11, f. 68.

Jokohama?

Pongo con dubbio l'origine di questi esemplari essendo forse impossibile di riferirli sotto altro nome di specie.

DECAPODI ANOMOURI.

Fam. APTERURIDA.

Trib. Domiana.

55. Dromia indica, Gray, *Zool. Misc.* 40. — Griff., *Cur. Crust.* t. 24. — Stimpson, *Proceed. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia* 1858, p. 226.

Giava.

Trib. Homoliana.

56. Lithodes antarctica, Nicolet in Gay, *Hist. fisica y politica de Chile. Zool.* T. 5, p. 182 (1848). — Lucas et Jaquin., *Voyage au pole Sud. Crust.* p. 90, t. 7, f. 1.

Patagonia occidentale. — Stretto di Magellano, Chili (Luc. et Jaq.).

Fam. PTERYGURIDA.

Trib. Paguriana.

57. Cenobita rugosa, M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 241. — Dana, *Crust.* T. 2, p. 471. t. 30, f. 1. — Heller, *Novara Reise* pag. 82.

Cenobita clypeata, Owen, *Crust. Blossom* p. 85, t. 25, f. 5.

Giava. — Oc. ind. (M. E.), Arcipelago di Paumotu a Raraka, Isola Samoa, Tongatabu, Is. Feejee, mare di Sooloo in varie conchiglie a 50 piedi di profondità (Dana), Ceylan, Nicobar, Madras, Sydney, Taiti (Heller).

58. Calcinus elegans, Dana, *Crust.* T. 1, p. 459, t. 28, f. 10.

Pagurus elegans, M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 229. *Ann. Sc. nat.* 2 Ser. T. 6, 15, f. 2. — Heller, *Novara Reise*, p. 88.

Pagurus pictus, Owen, *Crust. of Blossom* p. 85, t. 25, f. 2, *a.*

Pagurus decorus, Randall, *Proceed. Acad. of nat. Sc. of Philad.* t. 8, p. 138.

Patag. occid. — Is. Clermont Tonnerre, Is. Hawai, Is. Wakes (Dana), N. Irlanda (M. Edw.).

Trib. Porcellaniana.

59. Petrolisthes angulosus, nob.

Porcellana angulosa, Guerin, *Revue et Mag. de Zoologie.* T. 8, Clas. 7, p. 5, t. 25, f. 3.

Valparaiso. — Chili (Guerin).

60. Petrolisthes violaceus, Stimps., *Proceed. Acad. of nat. Sc. of Philadelphia.* 1858, p. 227.

Porcellana violacea, Guerin? *Bull. Soc. Sc. nat. de France* 1835, *Magaz. de Zool.* T. 8, Clas. 7, p. 6, t. 25, f. 2. — M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 250. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 416, T. 26, f. *5a*, *b*.

P. macrocheles, Poeppig, *Crust. Chilì* (*Wiegm.*, *Arch.* 1830), p. 142, t. 4, f. 1.

Valparaiso. — Chili (Guerin), Valparaiso (Dana).

61. Petrolisthes tuberculatus, Stimps., *op. cit. vol. cit.* p. 227.

Porcellana tubercolata, Guer., *Bull. Soc. des Sc. nat. de France* 1835, p. 115. *Revue et mag. de Zool.* T. 8, Clas. 7, p. 6, t. 26, f. 2. — Dana, *Crust.* t. 1, p. 422.

Porcellana lobifrons, M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 256.

Valparaiso. — Chili, S. Lorenzo, Perù (Dana).

62. Rapidiopus....

Jokohama.

Prossimo a *R. ciliatus*, Stimps., *op. cit. vol. cit.* p. 228, 241.

63. Polyonyx biunguiculatus, Stimps., *op. cit. vol. cit.* p. 229.

Porcellana biunguiculata, Dana, *Crust.* T. 1, p. 411, t. 26, f. 1.

Giava. — Mari d'Oriente (Stimpson).

Sui rapporti delle formiche colle tettigometre e sulla genealogia degli afidi e dei coccidi.

NOTA

del prof. FEDERICO DELPINO.

Verso i primi di giugno del corrente anno 1871, nella fattoria di Paterno presso Vallombrosa potei fare una curiosa osservazione, la quale mi affretto a pubblicare, parendomi non priva d'importanza, e per sè stessa, e per le conseguenze che ne può trarre la dottrina darwiniana sulla trasmutazione delle specie.

Sovra una pianta assai robusta di *Sesamo* (*Cynara Cardunculus* L.) io notai una quantità d'individui neutri di *Formica pubescens* L. (*Camponotus pubescens* dei mod. aut.) (1), i quali visti ad una certa distanza, presentavano quell'atteggiamento e quei diportamenti speciali, che è facile osservare in tutte le specie di formiche, quando custodiscono i loro greggi di afidi o di conchiglie. Allora mi avvicinai maggiormente alla pianta per vedere a quale specie appartenessero le *vacche* (2) di quei grossi formiconi; ma con mia non piccola sorpresa constatai che i rami di detta Cinara erano affatto privi così di afidi che di cocciniglie. Continuando la indagine dei motivi che poteano trattenere le formiche in quella sedentaria attitudine, scopersi un buon numero di corpi verdi immobili, che tosto all'abito mi si offersero come insetti appartenenti alla famiglia o ordine delle *Cicadelle*.

Era ben naturale che io sospettassi dover intercorrere un qualche rapporto tra esse cicadelle e le formiche, e il sospetto non tardò a tradursi in certezza, poichè avendo imprigionato in un tubo di vetro quattro o cinque di detti Emitteri ed altrettanti individui di *Camponotus*, vidi ripetutamente, come, giustapponendosi le formiche alle

(1) Determinazione favoritami dal chiaro entomologo signor Carlo Emery.

(2) *Aphides formicarum vaccae*. Lin. Syst. nat.

cicadelle, queste ultime non tardavano a rilasciare loro dall'ano una grossa goccia di trasparentissimo umore, raccolto e ingojato avidamente dalle formiche.

Esaminate più tardi le Cicadelle in discorso trovai ch'erano individui di *Tettigometra virescens* Latr. (1).

Ecco adunque stabilito un interessante fatto, che cioè tra la *Formica pubescens* e la *Tettigometra virescens* esiste la stessa relazione di patto sociale e di mutua beneficenza, che i naturalisti osservarono tra le formiche da una parte, e tra i generi *Aphis, Coccus, Kermes* dall'altra.

Considerando ben addentro questo fenomeno di relazione tra le formiche e le tettigometre, e considerando nello stesso tempo i rapporti di affinità morfologica degli afidi e dei coccidi cogli emitteri omotteri, le quali dai diversi entomologi sono state riconosciute, si riesce alla conseguenza, non priva d'importanza per la dottrina darwiniana, che cioè gli afidi e i coccidi costituiscono due famiglie (due lignaggi o serie genetiche di esseri), le quali sonosi andate mano mano formando e sviluppando per via di successivi adattamenti e accomodazioni, sotto il potente e spontaneamente accettato patrocinio delle formiche. Si riesce altresì alla conseguenza che l'inizio di queste due serie genealogiche deve essere contemplato nel tipo *Tettigometra*, o almeno in un tipo affine alla tettigometra.

Queste due illazioni hanno per noi un alto grado di probabilità, parendoci dichiarate e confermate dalle tesi che qui sotto proponiamo e dilucidiamo.

1° *Il tipo* Formica *comparve nel nostro globo anteriormente ai tipi* Aphis, Coccus, Tettigometra.

La verità di questa tesi è manifesta non appena si propone il dilemma: o le formiche precedettero gli afidiani, o questi quelle. Ora è indubitato che la prima eventualità è di gran lunga più probabile della seconda, in quanto che le formiche, *considerate genericamente*, per essere animali eminentemente carnivori ed onnivori, non sono, quanto al cibo, in assoluta dipendenza dagli afidi e dai coccidi;

(1) Determinazione confermatami in seguito dal distinto entomologo signor Ferdinando Piccioli.

mentre gli afidi e i coccidi, *genericamente considerati*, stanno, quanto alla difesa, in necessaria correlazione colle formiche.

Si vegga se in natura si trovino più spesso formiche discompagnate da afidi, o afidi discompagnati da formiche. Il primo caso è di gran lunga più frequente.

Vi sono specie di formiche che, per quanto mi consta, non hanno giammai relazioni con afidi. Tale è per esempio un grosso formicone nero, eminentemente rapace, frequente nelle parti basse della Liguria e della Toscana, del quale non ho potuto constatare il nome specifico; ma che è benissimo caratterizzato da un modo di camminare tutto suo proprio, essendo che non si muove per progressione continua, ma ad ogni piccolo tratto si ferma.

Per verità in istato di assoluta indipendenza dalle formiche si trovano più specie d'afidi; ma questa eccezione conferma la tesi; perocchè quando trovasi una specie di afidi del tutto indipendente dalle formiche, si nota che o è protetta da una secrezione ceroso-lanuginosa (p. es., l'*Aphis laniger*), oppure vive riparata in ricettacoli ermeticamente chiusi, prodotti da rigonfiamenti patologici delle piante; sia l'uno, sia l'altro mezzo di efficacissima difesa, vedesi qui subentrato alla protezione delle formiche.

Le formiche non hanno nessun organo preformato con speciale riferimento agli afidi e ai coccidi. Per contro molte specie di afidi hanno un pajo d'organi (i tubi melliflui dell'addome), che non hanno altro significato se non quello di servire alle formiche.

Le formiche proteggono gli afidi: gli afidi sono protetti dalle formiche; ora di due stirpi, l'una protettrice, l'altra protetta, qual'è naturalmente la più anziana?

Non vi può essere dubbio che il tipo *Formica* dev'essere anteriore ai tipi *Tettigometra*, *Aphis*, *Coccus*.

2º *Le formiche gradualmente assuefacendosi agli afidi, svilupparono alcune forme specifiche, le quali senza gli afidi non possono più vivere.*

Di alcuna specie di formica, esclusivamente rapace e carnivora, noi abbiamo parlato. Per le altre specie viventi, in più o meno stretta

relazione cogli afidiani, bisogna consultare le preziose indagini di P. Huber. Colla scorta di Huber non è difficile tracciare una scala graduata di sempre più crescente dipendenza delle formiche dagli afidi. Quelle specie di formiche che trasportano afidi nei loro formicai, massime la formica gialla, di cui Huber parla a pag. 190, 191 (l. c.), mostrano di essere, quanto al cibo, in necessaria dipendenza dagli afidi.

3° *La causa dell'affezione delle formiche verso gli afidi, i coccidi, le tettigometre, è la secrezione zuccherina che esce da uno o due punti dell'addome di detti emitteri.*

Linneo, se non erriamo, fu il primo che mise in luce questa verità per gli afidi. Pei generi *Kermes* e *Coccus* la scoperta è dovuta a P. Huber (op. cit. p. 187 e seg.), quantunque anche noi, prima di venire in cognizione dello scritto di Huber, abbiamo ciò osservato nel *Coccus adonidum*, nel *Coccus hesperidum*, e in una specie singolarissima di *Coccus*, trovata in una palma esotica. Quanto al genere *Tettigometra*, non ci consta che nessuno ne abbia discorso prima di questa data.

Quanto al valore nutritivo delle sostanze emesse da detti insetti è a notare che gli zuccheri rappresentano il cibo idrocarbonico più perfetto che esista, massime per la sua solubilità e digeribilità perfetta. Gli altri cibi idrocarbonici, per esempio le gomme, l'amido, la cellulosa, in quanto che sono sostanze colloidi poco solubili, sono meno generalmente ricercati. Fra gli animali poi gli imenotteri sono quelli che si distinguono per appetire con straordinaria golosità le sostanze zuccherine. E non solo si formarono tribù speciali che vivono quasi esclusivamente di miele, ma quegli imenotteri eziandio, che in primo luogo sono rapaci e carnivori, mostrano non ostante un grande trasporto per le sostanze zuccherine. In questo caso sono non soltanto le formiche, ma la *Polistes gallica*, la *Vespa vulgaris*, la *Vespa crabro* ecc. La *Polistes lecheguana*, aberrando dalle abitudini carnarie proprie del genere, prepara alveari rigurgitanti di miele, ma di quel miele velenosissimo, di cui poco mancò che non fossero vittima Aug. S[t] Hilaire e alcuni suoi compagni nel Brasile.

Le formiche considerano gli afidi, i coccidi, le tettigometre a loro sottoposte, non altrimenti che un pastore considera la propria greggia. Bisogna vedere come prontamente si allarmano se si avveggono di qualche oggetto che minacci la esistenza dei loro protetti; bisogna osservare la loro estrema agitazione, il correre che fanno in ogni senso colle mandibole aperte, e il furore con cui si avventano contro l'oggetto medesimo.

Io osservai per lunghe ore il diportarsi delle formiche contro due o tre specie di piccolissimi e agilissimi icneumonidi, che insidiano continuamente la vita del *Coccus Hesperidum*. Osservando questa curiosa lotta di una vigilanza veramente materna delle formiche contro la somma astuzia ed agilità degl' icneumonidi succitati, nasce la convinzione che senza l'assistenza delle formiche la stirpe dei *Coccus Hesperidum* non potrebbe perpetuarsi.

Come si diportano le formiche sugli afidi e coccidi, così fa la *Formica pubescens* sovra un gregge di *Tettigometra virescens*. Feci mostra con un fuscello di nuocere a detti emitteri, e notai la estrema furia con cui venivano difesi dalle succitate formiche. E ben è ragione, perchè vacche più grosse e grasse non potrebbero sperare. Infatti mentre gli afidi e i coccidi in generale sono, individualmente presi, molto più piccoli dei loro protettori, un individuo invece di *Tettigometra virescens* suol essere due o tre volte più grosso di un individuo di *Formica pubescens*. La tettigometra sta ad un afide o ad un cocco, come un elefante ad una pecora.

4° *La causa finale per cui le tettigometre, gli afidi e i coccidi accettarono l'ufficio di vacche delle formiche è la protezione che da queste ricevono.*

Gli emitteri sono, senza eccezione, animali innocentissimi e privi di ogni arma offensiva. È una collezione di esseri pacifici e pigri, e come tali la perpetuazione di loro stirpe vedesi *a priori* necessariamente condizionata ad energici mezzi di difesa contro i numerosi loro nemici.

Le cicadelle e le psille sono generalmente dotate della facoltà di spiccare meravigliosi salti; e che il salto sia quasi sempre un mezzo

per sottrarsi repentinamente a qualche instante nemico è chiaro per gli esempi delle pulci, dei pesci saltatori, del *Mus Jaculus*, del Kangurù, ecc. Facciasi una eccezione pel salto della tigre che è un mezzo di offesa, e per quello curioso degli elateridi, che ha lo scopo di restituire al corpo la naturale posizione ambulatoria.

L'*Aphrophora spumaria*, come a tutti è noto, è, durante il primo stadio di sua vita, sottratta assai bene dalle offese nemiche, mediante l'abbondante spuma di cui si circonda.

Delle secrezioni ceroso-lanuginose di alcuni afidi, nonchè delle cavità patologiche formate sopra foglie e picciuoli di varie piante, entro cui si celano alcune specie di afidi, noi abbiamo già fatto cenno.

Finalmente un energico mezzo di difesa è stato esperito da queste creature deboli e inermi, col mettersi sotto il patrocinio della belligera stirpe delle formiche; e che questo mezzo di difesa sia ancora più efficace della facoltà di saltare (almeno in date circostanze) si può arguire da questo che tettigometre, sebbene siano ottime saltatrici, non ostante sono messe sotto il patrocinio delle formiche.

8° *Il genere Tettigometra è verosimilmente lo stipite da cui discesero gli afidiani.*

Io parto dalla ipotesi che la *Tettigometra* e gli afidiani siano creature consanguinee. Questa ipotesi non potrà essere convertita in certezza prima che non siano praticate all'uopo profonde indagini di morfologia comparata. Ma questa ipotesi è già per sè molto probabile, non solo per la esatta coincidenza dei costumi e del genere di vita, ma eziandio per quelle omologie di struttura organica che saltano agli occhi anche ad un osservatore superficiale.

Ammettendo vera la ipotesi, resta a sciogliere il dilemma: o gli afidiani sono discesi dalle tettigometre o le tettigometre dagli afidiani. Facilissima è la soluzione del dilemma. Le tettigometre rientrano nel tipo cicadella, le cicadelle sono affini alle cicale, e queste al tipo generale degli insetti (massime al tipo libellulino, che per più riguardi deve esser considerato il tipo centrale e primitivo da cui

discesero per irradiazione tutti quanti gli ordini degli insetti (1). Gli afidiani in vece sono costituiti da una serie di esseri estremamente differenziati, deformati e distanti dal tipo; laonde, se sono consanguinei colla tettigometra, è certo che debbono essere discesi da un tipo affine alla tettigometra stessa, e non viceversa le tettigometre dagli afidiani.

Uno dei più segnalati *neomorfismi* (caratteri nuovi, innovazioni) degli afidiani è la facoltà della partenogenesi o pedogenesi. Io nutro qualche sospetto che questa facoltà possa essere posseduta anche dalla tettigometra. Veramente non ho potuto fare osservazioni seguite in proposito, perchè nelle due volte che fui a Paterno, mi vi sono trattenuto poche ore soltanto; ma la prima volta (ai primi di giugno) notai una quantità di tettigometre, aventi diverse dimensioni e diversi gradi di sviluppo; ve ve erano cioè delle grosse e colle ali sviluppate, delle medie e delle piccole. Esorto i naturalisti che avranno occasione di osservare tettigometre, di rivolgere la loro attenzione sopra questo punto importante.

6° *Le tettigometre subiscono spontaneamente e non forzatamente il patrocinio delle formiche.*

Questa tesi è *ipso facto* provata dalla facoltà di saltare di cui sono in grado insigne dotate le tettigometre. Ora, mentre mi riusciva abbastanza difficile di impadronirmi di alcuna di esse, appunto per i salti che spiccavano, non vidi giammai che si sottraessero dalle formiche; anzi vidi più volte che cedevano di moto proprio una goccia zuccherina, appena si approssimava una formica.

P. Huber e C. Darwin sono venuti nella istessa convinzione quanto alla sottomissione volonterosa degli afidi alle formiche; e soltanto, a

(1) Che i lepidotteri e i ditteri (tipularii) siano scaturiti dal tipo friganidi, lo ha dimostrato il mio amico Ermanno Müller nella sua Memoria *Applicazione della teoria darwiniana ai fiori e agli insetti visitatori dei fiori* da me tradotta e inserita nel *Bollettino della Società Entomologica Italiana* dell'anno 1869. — Che gli ortotteri, e gli omotteri, non che gli imenotteri, siano assai affini al tipo libellulino, mi pare una cosa facile a dimostrare. Laonde i nevrotteri rappresenterebbero il tipo centrale degl'insetti. Ma non mi è ancora chiara l'affinità dei coleotteri.

mio parere, non bene interpretarono le relazioni di un preteso linguaggio antennale fra le formiche e gli afidi.

Io non nègo che possa esistere un vero linguaggio antennale tra formica e formica, ma stento a credere che possa esistere tra formica ed afide. Carlo Darwin (*Origin of species*) asserisce di non aver mai ottenuto gocciole zuccherine da afidi, malgrado che titillasse loro l'addome mediante peli, procurando d'imitare quel che fanno le formiche con le antenne. Questo invece è riuscito a me più d'una volta, anche senza titillare, ma semplicemente toccando con un fuscello l'addome. Riuscii poi spessissimo ad ottenere gocciole zuccherine dal *Coccus Adonidum* e dal *Coccus Hesperidum*, tormentandoli alquanto.

P. Huber ha senza dubbio frainteso il significato dei movimenti antennali delle formiche. Le formiche eseguiscono gli stessi movimenti, anche quando incontrano oggetti inanimati. E a perentoria ragione di quanto affermo, basti questo che alcune piante della famiglia delle Malpigliacee ad entrambi i lati dei piccioli di ogni foglia svolgono una glandola mellifera. Ora su queste glandole dimorano sedentarie le formiche, precisamente come sugli afidi; ed osservai che quando le lambiscono, eseguiscono colle antenne gli stessi vivi movimenti che fanno lambendo gli afidi.

Esposte così sommariamente le nostre idee intorno alla genealogia degli afidiani, speriamo che naturalisti di noi più valenti, si occupino di questo interessante argomento, e propongano la soluzione dei punti difficili che abbiamo toccato in questo tenue nostro lavoro.

Sopra un nuovo metodo per preservare le collezioni entomologiche dai danni degli *Antreni*.

NOTA

del Dottor C. Emery di Napoli.

I mezzi atti a difendere le collezioni entomologiche dagli attacchi dei loro devastatori sono oramai molti; nessuno però si è trovato finora assolutamente sicuro ed applicabile altresì a tutti gl' insetti. Così, per citare alcuni dei migliori, l' alcool arsenicale e le soluzioni di sublimato corrosivo nell' alcool, adoperati come liquidi d' imbibizione, non possono applicarsi che ai Coleotteri e ad alcuni generi di Emitteri ed Imenotteri. La benzina e l' acido fenico, per essere efficaci ad allontanare gli Antreni, debbono venir usati in grande quantità e spesso rinnovati. Il maggior numero degli entomologi ritiene che, di tutti i mezzi di preservazione, il migliore sia quello di ordinare le collezioni in scatole esattamente chiuse, e visitarle sovente: però questi mezzi, che, forse nei climi freddi, saranno bastevoli appieno, non sembrano esserlo del pari nelle regioni più calde, e ben sanno i collettori, che vivono nelle contrade del bacino mediterraneo, come una collezione abbandonata, anche per pochi mesi, si trovi ben di rado illesa.

Prima di venire alla descrizione del nuovo mezzo di preservazione che propongo, è d' uopo notare in qual modo le larve degli Antreni sogliono aggredire gl' insetti nelle collezioni. Avviene ben di rado che le larve siano schiuse da uova deposte sull' insetto che esse divorano; al contrario, quasi sempre, la larva giunge da fuori, si arrampica lungo la spilla, abbracciandola con le sue zampe, e dopo breve fa-

tica raggiunge la sua preda. Questo fatto mi è riuscito molte volte osservare in un recipiente di vetro a ciò disposto e contenente gran numero di larve dell' *Anthrenus varius*.

Muovendo da questa osservazione, ho immaginato di rendere inaccessibile ciascun insetto della collezione, trasformando, per così dire, la spilla in un *albero di cuccagna*, su cui la larva non potesse arrampicarsi. A raggiungere questo scopo, provai d'infilzare a ciascuna spilla un tubolino di vetro (chiuso con sughero da un estremo), il cui diametro fosse tale da non poter essere abbracciato dalle zampe dalle larve degli Antreni. Però anche dei tubi di 3 mm. di diametro esterno non erano del tutto insuperabili, ed alcune grosse larve, più destre delle altre, giungevano talvolta ad arrampicarsi lungo il vetro; poi questi apparecchi occupavano una parte troppo grande della lunghezza della spilla.

Il Dott. G. Palma, coadiutore al gabinetto di zoologia della nostra Università e distinto entomologo, cui feci parte delle mie osservazioni, mi suggerì un perfezionamento al sistema dei tubolini: proponeva di adoperare un frammento di tubo di maggior diametro, turato con sughero all' estremo superiore, ed attraversato, nel suo centro, dalla spilla; le larve sarebbero salite lungo la spilla e poi entrate nel tubo, il quale, sospeso al disopra di esse, come una campana, avrebbe loro impedito l'andare oltre. Sperimentato questo sistema, nel mio recipiente d'osservazione, si mostrò sufficiente appieno, e nessuna larva riuscì a superare il tubo; però le difficoltà inerenti alla costruzione di questi tubolini mi fecero rinunziare all'adoperarli nelle collezioni.

Mi appigliai allora all' idea di un disco infilzato alla spilla e fatto di una sostanza su cui le zampe delle larve non avessero presa. Provai varie specie di carta, fogli sottili di stagno, di rame, ecc. Tra tutte, una sola delle sostanze sperimentate mi parve raggiungere lo scopo, offrendo una sicurezza completa, ed è quel cartoncino bianco, coperto sulle due facce di una vernice lucente, il quale adoperasi per biglietti da visita ed in commercio va conosciuto sotto il nome di *carta porcellana*. Parecchi insetti, con spille di vario calibro, preservati con un disco di questa carta, sono stati tenuti, per mesi interi, in un

recipiente contenente un centinaio, e forse più, di larve di Antreni, senza che alcuno di essi fosse leso; ed era curioso spettacolo il vedere quelle larve salire fino al disco, e dopo sforzi inutili, diretti ad attingere il margine, cadere sul fondo del vaso. Quando il diametro del disco non oltrepassa 6 ad 8 mm., una grossa larva può qualchevolta raggiungere il margine, ma non ho visto mai riuscire a salire sulla faccia superiore della carta; anzi nel mio recipiente d'osservazione, alcuni dischi sono stati rosicchiati sul margine dagli Antreni, senza che ad alcuno riuscisse di superare l'ostacolo.

Dopo questi sperimenti pensai ad applicare il sistema anzidetto alle collezioni; ma qui sorgeva una difficoltà: essendo necessario costruire oltre 10,000 siffatti dischi, il mezzo più comodo e rapido sarebbe stato quello di adoperare uno stampo; però la vernice alquanto fragile della carta porcellana si sarebbe screpolata sui margini, i quali, resi così ruvidi, sarebbero stati facilmente superati; o pure, volendomi valere di questo mezzo, sarei stato costretto a servirmi di dischi assai più grandi, i quali avrebbero occupato molto spazio nella collezione. Era dunque necessario tagliare i dischi con forbici, e siccome sarebbe stato fatica immensa farli circolari, adottai la forma esagonale. Con un po' d'esercizio è facile tagliare più di 300 a 400 esagoni all'ora. Del resto credo che, dovendosi fabbricare in grande siffatti dischi, sarebbe agevole costruire una macchina capace di tagliarli con tutta la precisione desiderabile.

Fin dall'inverno scorso sono andato applicando questo sistema nelle collezioni entomologiche da me e da mio fratello radunate, e, mentre negli anni precedenti sempre avevamo a deplorare alcuni danni, nel corso dell'estate, finora, in quest'anno, non ho avuto ragione di credere che alcuna larva di Antreno avesse superato un disco preservativo. Gli esagoni adoperati nelle mie raccolte sono circoscritti ad un cerchio di 8 mm. di diametro; o in altri termini misurano 8 mm. da un lato al lato opposto. Nell'infilzarli, ho cura che i margini siano distanti almeno 4 mm. da ogni parte prominente dell'insetto preservato, e la superficie sia distante almeno 4 a 5 mm. dal fondo della scatola. Per maggior sicurezza, quando trattasi di un insetto specialmente prezioso, infilzo alla spilla due dischi, alla distanza di 4 a 5 mm. l'uno dall'altro.

Di tutti i mezzi di preservazione proposti finora, il più efficace è certamente l'uso di scatole esattamente chiuse, mezzo applicabile a tutte le collezioni. Però, se queste valgono ad ostacolare alquanto l'ingresso degli Antreni nella collezione, non impediscono alle larve, che sono penetrate, di esercitarvi le loro devastazioni. Il vantaggio principale del mio metodo è quello di rendere ciascun esemplare individualmente inaccessibile alle larve degli Antreni, essendo d'altronde applicabile, senza inconveniente alcuno, a tutti gli ordini d'insetti. Svanisce così il timore che provano molti, con ragione, di ammettere nella loro raccolta un insetto, che potesse contenere in sè un Antreno, ed introdurre così *il nemico nella cittadella.* Inoltre, l'entomologo può abbandonare la sua raccolta per qualche mese e più, senza temere di trovare al suo ritorno distrutte le sue migliori specie; il mio metodo sarebbe per ciò specialmente adattato alla conservazione delle collezioni dei pubblici musei, le quali, per lo più, sono poco visitate e spesso racchiuse in scatole costruite con poca esattezza.

Mi sarà grata cosa se il mio metodo di preservazione potrà raggiungere lo scopo cui mira, e proteggere efficacemente le nostre care raccolte dai loro più terribili nemici. Mi si permetta intanto di chiedere agli entomologi, i quali fossero tentati di provare il mio sistema, nelle loro raccolte, di farmi conoscere il risultato dei loro saggi, come ancora le modifiche e i perfezionamenti che avessero recati al metodo qui brevemente esposto.

ALCUNE ESCURSIONI ENTOMOLOGICHE
FATTE IN ITALIA NEL 1872.

NOTA

di **PIETRO BARGAGLI.**

letta in Siena il dì 23 settembre 1872 nell' adunanza
della Società Entomologica Italiana.

Col riferire quel poco che ho potuto sapere intorno alle escursioni fatte in quest' anno da alcuni nostri consoci, era mia intenzione di far conoscere qual sia l' attività degli Entomologi nelle diverse parti d' Italia; ma difetto di tempo e di estesi rapporti renderanno questa mia notizia più incompleta di quello che avrebbe potuto essere.

Tuttavia può riuscire di un maggiore interesse tenendo conto delle comunicazioni stesse che ho ricevuto, che mi par bene di metter qui per disteso.

I.

Notizie sulla Fauna entomologica del Modenese. — LEPIDOTTERI. — LETTERA *al Sig. Presidente della Società Entomologica Italiana.*

« Qualche notizia entomologica del Modenese, già da me promessa, debbo a Lei, chiar. sig. Presidente, e più specialmente all' egregio Vice-presidente della nostra Società, prof. P. Stefanelli; il quale con una recente e cortesissima sua lettera mostravami il desiderio di conoscere il frutto delle caccie fatte ai Lepidotteri di questa regione nelle opportune stagioni del corrente anno.

« Com' ebbi già l'onore di dire a voce alla Società, nell'adunanza generale tenuta il dì 12 maggio del presente anno, non possediamo stampati pel Modenese, nè cataloghi illustrativi nè altri lavori, speciali, o più o meno complessivi, destinati a farci conoscere la natura e ricchezza incontrastabile di questa Fauna Entomologica. Ed oggi, anche tenendomi al solo ordine dei Lepidotteri, non posso, per la ragione ora accennata, fornire notizie estese e compiute, siccome bramerei, — anche perchè da soli 8 mesi circa qui trovomi residente.

« Non posso però negare che copiosa è stata la raccolta fatta da me in questi mesi; ma il tempo (che in queste settimane di scolastiche vacanze ho dedicato quasi esclusivamente al riordinamento delle collezioni del Museo che ho l'onore di dirigere) non fu a me sufficiente per studiare e determinare le moltissime specie tanto di Lepidotteri quanto di altri ordini d'insetti presi nelle 11 o 12 escursioni che finora potei eseguire, talvolta da solo, tal altra in compagnia del prof. Alessandro Spagnolini, ma più sovente in compagnia dell'ingegnere Carlo Pozzi, e sigg. Lazzaro Tognoli e Cesare Tonini nei dintorni di Modena, di Formiggine, di Ganaceto, ecc., ecc. Ed oltre queste egregie persone, le quali con animo riconoscente ricordo, tanto validamente e con rara costanza essendo da esse coadiuvato per riuscire nell'intento patriottico di formare in questo Museo una collezione entomologica, quale certamente è possibile per le condizioni evidentemente favorevoli di queste regioni; oltre queste egregie persone, siccome dicevo, debbo pure con non minor compiacenza ricordare i sigg. prof. Giovanni Generali (dintorni di Campogalliano), dott. Giuseppe Tampellini (dintorni di Corlo, ecc.), e dott. Francesco Gilocchi (dintorni di Correggio nel Reggiano), presso i quali, e nelle rispettive amenissime ville, con ogni cortesia invitatovi, potei fare ricche caccie d'insetti di più ordini.

« La insufficienza del tempo altro non mi ha adunque permesso che di dare un ordinamento generale alle centinaja e centinaja d'individui presi, ripartendoli e collocandoli in acconcie cassette colle precise indicazioni di località, ecc.; e così ora trovomi aver già disposto in un nuovo scaffale 29 cassette costrutte secondo il modello ch'ella,

signor Presidente, mi ha favorito, quale cioè ha divisato di adoperare per il riordinamento delle raccolte del Museo fiorentino è per la raccolta entomologica italiana, a cui ho dato mano.

« In queste cassette la classe degl'insetti vi è rappresentata, siccome era urgente, in tutti i suoi ordini, con esemplari freschi, e dei quali si conosce perfettamente la provenienza; e spero non passerà guari che potrò avere la soddisfazione di vederne determinate le numerose specie. A tale pazientissimo lavoro, infatti, hanno già posto mano lo scrivente per gl'Imenotteri e i Lepidotteri; il prof. Spagnolini per gli Emitteri e i Neurotteri; ed i sigg. ing. Pozzi e Tognoli, che mi furono e saranno cooperatori solleciti e gentilissimi per compiere nel prossimo inverno lo studio dei citati ed altri ordini d'insetti cacciati nelle stagioni di primavera ed estate, e nella autunnale in cui ci troviamo.

« Dopo questi cenni, che vorrei non tornassero del tutto sgraditi, mi permetta, signor Presidente, di fornirle alcune brevi informazioni sui Lepidotteri di nuovo acquisto per questo Museo, il quale è ora in possesso di 600 circa individui, presi tutti in quest'anno nelle località di sovra accenuate.

« Distribuendoli metodicamente trovai che in questo numero si comprendono circa 50 generi — fra Ropaloceri ed Eteroceri — e più di 100 specie, delle quali la maggior parte ho già determinato, e di esse darò presto un elenco con qualche osservazione fatta in una seconda lettera, che a suo tempo pregherò la Compilazione del *Bullettino* di compiacersi accettare per la pubblicazione nel medesimo. I generi più ricchi e diffusi, per quanto ho potuto osservare in quest'anno, sarebbero i seguenti:

1°	*Vanessa*	Specie 7	individui	presi	73
2°	*Pieris*	» 4	»	»	34
3°	*Colias*	» 2	»	»	41
4°	*Papilio*.	» 2	»	»	23
5°	*Polyommatus* .	» 3	»	»	20
6°	*Lycaena*	» 5	»	»	17
7°	*Lymenitis* . . .	» 2	»	»	19
8°	*Argynnis*. . . .	» 2	»	»	16
9°	*Melitaea*. . . .	» 2	»	»	13

10° *Arge*	Specie	1	individui	presi	9
11° *Satyrus*.	»	4	»	»	14
12° *Hesperia*. . . .	»	2	»	»	8
13° *Syricthus*. . . .	»	2	»	»	5
14° *Thanaos*	»	1	»	»	3

« Taccio di altri generi, appartenenti ai Ropaloceri, perciocchè non tutte poteronsi ancora studiare le specie che in essi si comprendono.

« Fra gli Sfingidi poi 5 soli esemplari ebbi dell'*Acherontia atropos*, 1 della *Sphinx convolvuli*, 1 della *Deilephila Euphorbiae*, parecchi *Smerinthus*, ecc.; ma moltissimi esemplari potei prendere, ed altri mi furono donati dai sigg. Tognoli, Pozzi e Tonini, della tribù delle *Zygaenidae*; e del gen. *Zygaena* propriamente detto ebbi non meno di una trentina d'individui rappresentanti 5 distinte specie.

« Dovrei pure far cenno della frequenza, insolita in quest'anno, anzi straordinaria secondo quanto mi fu assicurato, di alcune specie; fra le quali parecchie *Vanesse*, e più specialmente la *V. antiopa*, di cui molti e belli esemplari ottenni, ed alcuni anzi feci sviluppare nel Museo. Da altre diverse crisalidi ancora, tanto io quanto i predetti signori, abbiamo ottenuto non pochi esemplari. Nelle ultime caccie che abbiamo fatto, ci ha inoltre colpito la persistenza di alcune specie, che non soglionsi trovare nella stagione autunnale sì avanzata.

« Il tempo mancandomi per aggiungere altri particolari, che potrebbero anche riuscire nojosi, e ad ogni modo oltrepassere i confini di una semplice lettera — qual è la presente; — prendo dalla S. V. commiato, ringraziandola insieme ai cortesi e benevoli Consoci che prenderanno parte al Congresso Senese.

« Mi creda intanto illust. signor Presidente.

« Della S. V.

« Modena, 20 ottobre 1872.

« Obblig. Collega ed Amico

« A. CARRUCCIO. »

II.

Lettera del cav. Vittore Ghiliani.

« *Pregiatissimo signor Bargagli.*

« A mal partito come io sono in fatto di salute, avrei ben poco da notificarle intorno alle nostre escursioni entomologiche, se non fosse che trovandomi, per la mia posizione al Museo Zoologico, quasi centro dei pochi amatori torinesi, posso dirle che in complesso l'annata entomologica va malissimo; e così doveva essere dopo un inverno crudo e lungo seguito da una primavera troppo piovosa e fredda. Capita però un caso straordinario, ed è che nelle Alpi, a metà di giugno, il tempo si mise al bello, mentre che nel piano continuarono frequenti acquazzoni con accompagnamento di grandinate e venti freddi, alternati con giornate caldissime; di modo che tutte le escursioni alpine furono fortunate in quanto al tempo, non così però relativamente alla caccia.

« Principierò da una escursione che tentai io stesso, agli ultimi di giugno, verso le sorgenti del Po a 1400 metri di altezza, in regione boschiva, ove io contava di trattenermi una quindicina di giorni, ma ahimè! che la mia salute non mi permette più la vita nell'albergo, e dopo cinque giorni di caccia, non ostante una temperatura mite e tempo stupendo, dovei battere in ritirata più che in fretta. Ecco intanto cosa potei osservare: abbondanza dei soliti carabici alpini sotto ai sassi, e niente in ritardo; mentrechè mancava assolutamente ogni traccia d'insetto nelle bellissime praterie alpine, che, con mia meraviglia, vedeva in piena fioritura. Qui però debbo fare due eccezioni, notevolissima la prima perchè venne pure osservata in altri siti alpestri da entomologi torinesi. Dirò adunque che in quelle praterie non si vedeva altro che un Lepidottero notturno comunissimo ovunque, il quale, al pari de' suoi congeneri, suole volare di giorno nelle praterie delle Alpi, cioè la *Plusia gamma*. L'altro Lepidottero, egualmente sovrabbondandante, ed anche osservato altrove dagli altri nostri entomologi, è la *Vanessa cardui*, che vidi sempre logora ma stazionaria, non già di passaggio emigrante.

« Rientrato in Torino, io non feci più escursioni, neppure nelle vicinanze; ma posso aggiungere il risultato di quelle altrui. Così dirò che contemporaneamente alla mia del Monviso, il sig. Sella ne effettuò una nelle vere Alpi Marittime, cioè più al sud-est del Monviso; ed in questa sua escursione fece le stesse mie osservazioni del *non* ritardo nella vegetazione, bensì negli insetti; ad eccezione dei *Carabici*, de' quali fece ottima ed ampia messe.

« Due altri consoci, il sig. Gianelli (per i Lepidotteri) ed il sig. Gribodo (per gl'Imenotteri), si recarono dietro mio consiglio a Fenestrelle, ottimo sito da caccia entomologica delle Alpi Cozie; ma in otto giorni di bellissimo tempo non fecero che una meschinissima raccolta, benchè fosse in stagione calda, cioè alla metà di luglio.

« In quei giorni, e un po' più tardi, il socio cav. Bellardi cacciava Ditteri per proprio conto, ed un po' di tutto per gli amici; ma se ne ritornò a Torino colle scatole pressochè vuote, e disgustatissimo della caccia. Però egli fece un'osservazione assai importante: si tratta del bruco della farfallina *Lithosia caniola*, che nei giorni trascorsi tappezzava le mura delle case anche in Torino, ma che a Cigliano (Vercelli) il prof. Bellardi vide in quantità tale da rendere incomodissimo il soggiorno nelle abitazioni, e, ben inteso, da cagionare timori e dicerie le più strambe tra le comari del luogo.

« Finalmente non mi resta altro da aggiungere che la mancanza quasi assoluta in quest'anno di Lepidotteri del genere *Zygaena;* mentre, dai pochi fatti che conosco, sarebbe questo l'anno di abbondanza della *Sphinx nerii.* — In quanto alle campagne non mi resultano finora lagnanze intorno agli insetti nocivi, ed a Torino stessa potei osservare la mancanza quasi completa della prima generazione del *Liparis salicis*, il quale in ogni anno sfronda i viali di pioppi che circondano la nostra piazza d'armi. Anche il *Liparis dispar* si vide in minor copia del solito.

« Gradisca co' miei saluti l'attestato di tutta stima

« Torino, 16 agosto 1872.

« dell' Obbligatissimo Collega
« VITTORIO GHILIANI
« *Assistente al R. Museo Zoologico di Torino.* »

III.

Lettera del cav. Flaminio Baudi di Selve.

« *Stimatissimo Signore e Collega.*

« Poche gite feci sulla fine d'inverno e a primavera ne' dintorni di Torino.

« Dietro assidue ricerche in una palude, fra le muffe e le erbe acquatiche galleggianti rinvenni parecchie delle specie in cui dal Thomson e dal Kiesenwetter fu diviso il genere *Laccobius*, e delle quali la maggior parte il Mulsant pare aver comprese nella sola specie *minutus* Lin. Queste sono, oltre il vero *minutus*, l' *alutaceus* Thoms., il *bipunctatus* Thoms., l' *alternus* Motsch., e l' *intermittens* Kiesw. Abbondante nelle stesse condizioni trovai un altro Palpicorne, l'*Hydrobius bicolor* Payk., che non credeva trovarsi in Italia, e del quale possedeva due soli esemplari di Germania.

« In altro sito paludoso, ma piantato di denso ceduo d'alno, rinvenni sulla *Cardamine amara* in copia la *Phyllotreta tetrastigma* Comolli, specie che fu solo ben distinta dalle affini dal Kutschera, e la cui descrizione combina co' miei esemplari e con un tipo avuto anni sono dal signor Villa. Nè all'una nè ad altra parmi che non possa adattarsi la descrizione che ne dà Allard nell'*Abeille*, la quale probabilmente si dee riferire ad un'altra specie de' dintorni di Parigi e della Francia centrale. — Fra le muffe de' salici della stessa località, con altri minuti Coleotteri, presi la *Bolitochara bella* Märk, specie ben distinta, e che credo poco diffusa.

« Sui colli di Torino, oltre l'*Hetaerius* e gli *Atelemes*, trovai colla formica nera il *Chennium bituberculatum;* fra le muffe di quercia il *Bythinus femoratus* Aubé ♂ e ♀, l'*Euplectus nanus* Kirby; sotto un mattone un *Leptomastax*, che parmi tampoco differire dall'*hypogaeus;* sotto le scorze dell'olmo, del pari che talvolta pendente l'inverno in casa, *Hylesinus Kraatzii* Bischoff. Nelle caccie sulla detta collina mia precipua mira era il rinvenire lo *Scotodypnus taurinensis*, ma invano : un individuo di questo genere fu trovato ne' prossimi colli

l'autunno scorso dal sig. Leonardo Fea, giovane ed ardente entomologo, ora addetto al Museo civico di Storia Naturale in Genova.

« In occasione d' una crescenza delle acque del Po, raccolsi fra i frammenti galleggianti grande quantità di piccoli Coleotteri, fra quali credo degni di nota i *Bradycellus placidus* e *Verbasci*, che non conosceva d'Italia, i *Tachypus festivus* Duv. e *cyanicornis* Pand., *Tachys brevicornis* Chaud., *Calodera* Mech., *Callicerus pedemontanus*, *Homalota fragilicornis*, *Heterotops niger* Kr., *Leptacinus othioides* m, *Latrobium dilutum* e *labile*, *Scopeaus sericans*, *rudibus*, *bicolor* e *scitulus*, *Stenus eumerus*, molte sp. di *Bledius* e *Trogoplaesus*, *Boreaphilus velox*, *Scydmaneus rutilipennis* ec.

« Nelle mie escursioni entomologiche divisando avanzarmi ogni anno a poco a poco verso le regioni meridionali e perlustrare or l'uno or l'altro versante dell'Appennino, mi diressi quest'anno per Teramo e Tossiccia verso le falde del Gran Sasso d'Italia, o Monte Corno. Quantunque si fosse in fin di giugno e la stagione già alquanto avanzata, presunsi di trovare pure colà ancora abbastanza frescura, a motivo delle continue pioggie che avemmo nell' Italia superiore pendente il maggio e la prima quindicina di giugno; ma giunto colà trovai il terreno molto asciutto, il calore assai sviluppato, ed a motivo della difficoltà dall' alloggiarmi un po' vicino ai siti boschivi, avendo ogni giorno a far lungo tratto di cammino per terreni intersecati da profondi burroni e fiumi senza ponti, poco fu il tempo utile impiegato nella caccia. Nullameno ne' boschi di faggio che coprono la base del Monte Corno potei rinvenire alcuni insetti interessanti, fra i quali le citerò il *Carabus Lefebvrei* (1), il *Percus Dejeanii*, tre individui d'un *Amaurops* distinto dall'*Apenninus* per un largo solco longitudinale sul torace, alcuni *Adelops*, due *Raymondia* che pajonmi pur differire dall'*apennina* Diek. Osservai con stupore estesa fin là l' abitazione della *Nebria tibialis* e dell'*Ocypus italicus*, non che di parecchie specie alpine, fra le quali l'*Oreina speciosa* e sue varietà. Incontrai pure sulle elevate praterie dell'*Ara pietra* (2400 metri), presso il picco del *Corno piccolo*, una quantità di *Omophlus lepturoides?* ed un nu-

(1) A prima vista lo credetti l'*intricatus*, ma mi avvidi poi dell'errore al paragone con quelli di Sicilia, dei quali è un po' più allungato.

mero stragrande di *Coccinella 7-punctata,* che volavano in ogni senso e sovente s'abbattevano sul viso e sulle mani.

« Al ritorno era mia intenzione esaminare la grotta del Re Tiberio presso Imola, recentemente illustrata dal Senatore Scarabelli, e contemporaneamente visitare il signor Pirazzoli e la sua collezione. Parte di questa potei vedere in quel Museo Municipale, ove ben ordinate e disposte son pure le collezioni geologiche e d'oggetti preistoirici, quelli principalmente raccolti dal suddetto Senatore, il quale fu meco compitissimo e fecemi con somma erudizione e cortesia ogni cosa minutamente osservare (ed havvene al certo delle assai interessanti anche per me profano a questi studj). Rinunciai al mio proposito di perlustrare quella grotta, attesochè seppi dal Sen. Scarabelli che dessa era stata pochi giorni innanzi rovistata e posto tutto sottosopra l'interno di essa da una frotta di contadini avidi di trovarvi presunti nascosti tesori. Neanche il signor Pirazzoli trovavasi in Imola, ma alla Porretta per un'escursione entomologica. Quivi mi recai nella speranza di combinarlo, ma ci incrociammo in ferrovia senza vederci.

« Alla Porretta, ove alloggiai presso l'ottimo sig. Demetrio Lorenzini, feci ne' dintorni varie gite, che mi furono assai fruttuose per la mia collezione, specialmente verso la Madonna dell'Acero sui confini di Toscana, stupenda località in un bacino coperto di maestose boscaglie. In quei dintorni fra le muffe ed i sassi dei rigagnoli ripresi in quantità i due *Limnebius nitiduloides* e *mucronatus,* alcuni *Ochthebius* ed *Hydraene,* parecchi *Hydroporus, Parnus* ed *Elmis.* In un sito paludoso, sugli arbusti era abbondante lo *Scirtes haemisphaericus.* Ivi rinvenni pure alcuni *Anthophagus,* e sotto i sassi umidi l'*Eubria palustris,* non chè le *Nebria fulviventris, Dahlii* ed una *Iokischii* var. *Höpfneri.* Nè' boschi, sotto i sassi profondi, invano sempre cercai gli *Scotodipnus* (1). Trovai però lo *Stomis elegans* Chaud., comune l'*Haploderus apenninus,* il *Pterostichus Xatartii, impressicollis, Molops medius,* un *Trechus* vicino al *Pandellei* Putz.. *Mirmedonia Haworti, Ilyobates* Mech, un esempl. dello *Xantolinus tenuipes,* molti *Amaurops apenninus,* tre specie di *Bythinus,* una d'*Euplectus,* il *Cephennium*

(1) Non raro ivi era pure un *Adelops,* che parmi lo stesso che trovai al Gran Sasso, e forse non distinto dal suo *sarteanensis.*

simile ed un *Geodites caecus*, del quale già avea un altro esemplare trovato l'anno scorso nelle Alpi marittime presso Casotto. Interessanti ritengo pure alcuni *Otiorinchidi* e *Liosomus*, non che, comune sui fiori, l'*Anthobium clavipes* Scriba, l'*Orchestes decoratus* ed un *Saphanus spinosus*. Sotto le corteccie de' grossi faggi, atterrati in gran parte per vetustà, abbondante fu la caccia di molte specie di Stafilini, Agatidii e Trichopterigii. Ivi pure rinvenni lo *Hyglecoetus dermestoides*, una *Melandrya*, il *Notoxus* var. *trifasciatus* Rossi, alcuni *Botrichus* e *Xyloterus* e due *Cotaster cuneipennis* Aubè. Rimarchevoli fra tutti furono alcuni *Astinomus xanthoneurus* Muls., che ebbi già ad incontrare lo scorso anno, pure nelle cortecce de' faggi de' boschi dell'Eremo di Camaldoli in Toscana. Il Mulsant dà la sola indicazione d'averlo avuto di Sicilia, ma trovo degno d'osservazione il vivere di questa specie nel faggio, mentre le sue congeneri si nutrono delle conifere; queste osservai che escono di crisalide colle antenne attorniandi il corpo, mentre il *Xanthoneurus* in vece le tiene ripiegate a più doppi sotto il corpo stesso. Di esso vidi quattro femmine per ogni maschio: molti erano ancora in crisalide. — Presso alla Porretta m'attrasse verso sera la viva luce di due lucciole, le quali constatai esser due femmine, l'una della *Lampyris Zenkeri* Germ., l'altra della *Soror* Schaum.

« La mia recente gita nella Valle dell'Orco per la stagione inoltrata fu poco propizia per varietà di specie: feci solo discreta raccolta di *Scotodipnus*, fra i quali trovai alcuni *Adelops*, un grosso *Bythinus*, due *Amaurops* (forse il *Pirazzolii* Saulcy) e alcuni individui d'un piccolo *Trechus* ec. Mi restano ad esaminare due sacchetti di frammenti di foglie stacciate, fra i quali spero trovare ancora qualche buon insetto.

« Non so se questa mia relazione le possa tornare gradita e proficua per lo scopo ch'Ella si propone, perchè fatta in fretta. Se ne serva per quanto le conviene.

« Mi protesto con tutta considerazione.

« Torino, 28 agosto 1872.

« *Suo devoto Collega*

« FLAMINIO BAUDI. »

IV.

Lettera del dott. Stefano Bertolini.

« *Pregiatissimo Signore.*

« Ella mi offre un argomento vasto davvero, ma che deploro di non potere svolgere come si conviene, sia pei momenti che devo rapire al tempo avaro per occuparmene, sia perchè la stagione delle caccie non è finita, anzi in piena attività, per cui mi riesce impossibile di dare un riassunto delle specie raccolte. Rimetto sempre all'autunno la classazione delle specie prese; talchè se può pazientare fino allora, spero di meglio soddisfarla.

« Frattanto, anzichè degli insetti, parlerò in questa mia delle persone che se ne occupano e che sono di mia conoscenza.

« Nel mio viaggio di Vienna ho potuto attingere non poche notizie risguardanti il movimento entomologico nell'alta Italia. A Padova visitai l'egregio mio amico Carlo nob. Tacchetti, che conobbi gia anni avanti a Bologna. Desso si occupa a preferenza degl'insetti che hanno una qualche attinenza coll'agricoltura e si presta assai a vantaggio di quel Consorzio agrario. — Il Conte Alessandro Ninni di Venezia, quantunque di preferenza consacri i suoi studj agli animali superiori, non trascura però l'entomologia ed ha belle collezioni di tutti gli ordini d'insetti.

« Il sig. Ignazio de Meiller a Trieste raccoglie da parecchi anni con indefessa diligenza, ed ha arricchita la fauna italiana di molte specie. Fra le altre, scoperse varj Coleotteri ciechi nelle grotte dell'Istria come *Anophthalmus Bilimecki* e *hirtus*, ed il *Leptoderus Hohenwarthii*. — Merita di far qui menzione del dott. Joseph di Breslavia, il quale visitò replicatamente i dintorni di Trieste e le grotte dell'Istria, ove fece preziose catture. Desso pubblicò in un resoconto della Società dei Naturalisti della Slesia diverse specie raccolte al Lido di Venezia e nei dintorni di Trieste. — Che io mi sappia, oltre i nominati, nessuno si occupa nella parte orientale d'Italia d'entomologia, quantunque questo paese offra il massimo interesse.

Restando sempre entro i confini dell'Italia geografica, debbo far cenno dal prof. Gredler di Bolzano, notissimo pei distinti servigi che prestò e presta tuttora all'entomologia. Nella sua qualità di professore ginnasiale, seppe infondere nella gioventù tale un amore alle scienze naturali che quel Museo Ginnasiale può servire di modello, e ben difficilmente se ne riscontra un secondo a pari circostanze. Gli studiosi, sparsi per tutte le valli, recano dalle case loro un prezioso materiale ed in tal guisa il predetto professore potè dare alla luce ottimi lavori sulla fauna entomologica di questo versante alpino.

Nel prossimo inverno ho intenzione di dar principio al riordinamento della mia raccolta, per la quale l'attuale spazio è divenuto troppo angusto. Allora ho intenzione di raccogliere e pubblicare quei cenni sulla fauna italiana che possono offrire un qualche interesse.

Mi creda

Vigalzano, 19 agosto 1872.

suo sincero amico

S. BERTOLINI.

Enumerazione delle specie trovate dal dottore Joseph, nei dintorni di Trieste. — V. *Bericht über Thätigkeit der Entomologischen Section der schlesischen Gesellschaft im Jahre* 1872.

All'ingresso della Grotta di S. Servolo il dott. Joseph rinvenne una *Raymondia* simile alla *apennina*, ed un *Anillus* affine al *florentinus*, di cui si riserva la descrizione. Prezzo Zaole trovò il *Leptomastax hypogaeus* sotto un sasso; nel muschio il *Claviger longicornis e foveolatus*. In un erto presso Trieste raccolse la *Langelandia anophthalma*, e nel detrito d'un gelso l'*Anommatus 12-striatus*. Nell'autunno 1871 trovò nei dintorni di Trieste *Dyschirius salinus*, *Anchom. scrobiculatus*, *Dichirotr. pubescens* e *lacustris*, *Trechus subnotatus*, un *Ocypus* affine al *planipennis*, *Quaedius scintillans*, *Latrobium dividuum*, *Xantholinus glabratus*, *relucens*, *Bledius monoceros*, *Silesis rutilipennis*. Nella grotta di S. Servolo rinvenne il *Leptoderus Hohenwarthii*, *Anopht. hirtus* e *spectabilis* Joseph e *Adelops Khevenhülleri*.

Cita poi molte specie di altri ordini d'insetti.

Tra le specie delle Alpi trentine raccolte quest' anno e finora determinate si posson citare: *Carabus sylvestris v. alpinus* Dej. (il vero), *Linnæi, Terania maura, Anisotoma Rhaetica, Peltis grossa, dentata* e *ferruginea, Thymalus limbatus, Byrrhus gigas, Byrrhus picipes, Sphenoptera antiqua, Prionus coriarius, Saphanus spinosus, Leptura virens, Coccinella inquinata, bothnica etc.*

Per la mia parte in una breve gita a Roma feci qualche passeggiata fuori delle mura di quella città nel mese di febbrajo, ma poco potei trovarvi di Coleotteri. I bei prati della villa Borghese mi procurarono il *Notiophilus biguttatus,* alcuni *Harpalus,* l'*Olisthopus glabricollis, l'Ocypus cupreus, Tachyporus subterraneus,* un piccolissimo *Omalium* ed il *Megarthrus denticollis.*

Nel ritornare a Firenze mi trattenni qualche giorno a Terni ed a Spoleto attratto dalla bellezza selvaggia di quel paese montuoso; ma l'aridità eccessiva del suolo, nella stagione, non mi permise di trovare nemmeno il più comune dei coleotteri: d'insetti di altri ordini solo ricordo di aver veduto volare presso Spoleto la *Vanessa Atalanta.* Due piccole caverne vicino alla caduta di Terni detta delle Marmore furono da me esplorate con eguale insuccesso.

In Firenze poi in compagnia del signor Ferdinando Piccioli ci recammo sui luoghi stessi dove l'anno precedente avevamo in tanta copia raccolti gli *Anillus florentinus,* le *Raymondia apennina,* gli *Adelops,* gli *Amaurops;* ma questi piccoli coleotteri ciechi non si facevano trovare con egual facilità in quest'anno, forse perchè il suolo meno inzuppato dalle piogge offriva ad essi sicuro asilo in più profondi crepacci e negli oscuri ripostigli intorno alle radici delle piante.

Ben più avventurose prede venivano fatte intanto nella Montagnuola Senese ed al principio della Val d'Elsa da un giovane campagnuolo, il quale essendo venuto meco alcune volte in cerca d'insetti negli anni precedenti, ha appreso il modo di trovar coleotteri e specialmente gli ipogei. Mi ha mandato nell'inverno scorso il *Troglorhynchus latirostris,* singolarissimo curculionide cieco, che

sembra abitare una sola delle colline della Montagnuola, seguendo forse qualche specie vegetale colà confinata.

Dalla medesima collina, ma non da limiti egualmente ristretti, ho avuto il cieco Stafilinide *Glyptomerus etruscus*, che è talvolta trascinato fino a Firenze dalle acque che scendono dal Val d'Arno superiore. Un altro punto della distribuzione geografica di questo importante coleottero è l'Appennino pistojese, nei pressi di Pracchia, dove è stato trovato dal signor Cav. Baudi di Selve e dal signor Lorenzini.

La rara *Reicheia Usslaubi* mi venne pure dalla Montagnuola in maggior copia dell'anno decorso, mentre gli *Anillus*, le *Raymondia*, gli *Amaurops* erano pure in quella località meno abbondanti del solito.

Intanto sul finir dell'inverno, nei dintorni di Firenze, il signor Piccioli ed io raccoglievamo sotto le scorze dei pioppi i troppo comuni *Dorytomus* che ne affrettano il deperimento, mentre al piede del medesimo albero, alzando le zolle erbose, si trovavano Carabici, Stafilinidi ed altri di poca importanza, colà rifugiati per scampare ai rigori della stagione. In alcuni rami vecchi di fico si raccolse il piccolo *Hypoborus ficus*, che scava le sue gallerie fra la scorza ed il legno, facendone così seccare i rami, e dentro la medesima pianta viveva pure come tarlo il *Sinoxylon 6-dentatum* ed il *Nenosoma elongatum*, la cui larva si era nutrita a spese di molte larve dell'*Hypoborus*.

Le borraccine vagliate e diligentemente scelte dal signor Piccioli racchiudevano buon numero di Pselafidi e qualche Scydmenide, e gran quantità di piccoli Brachelitri, Silfali, Anticidi ecc.

Nell'aprile poi col rianimarsi della natura è incominciata la caccia dei fitofagi, ed all'Isolotto lungo l'Arno trovammo nella sua vera dimora il *Cleonus sulcirostris*, che vive allo stato di larva nella grossa radice dell'*Onopordon acanthium*.

Un piccolo e ricercato longicorne, il *Brachypteroma ottomanum*, fu raccolto in seguito o sui fiori di *Spiræa* o su quelli di Ombrellifere, mentre nelle *Sinapis* e sopra altre crucifere si trovavano i *Ceuthorhynchus*, e sulle foglie di un Rumex il bell'*Apion violaceum*. Niente

altro di notevole venne osservato fra i soliti *Telephorus*, *Cantharis*, *Meligetes*, *Apion* ecc., eccetto forse il *Deilus fugax* sopra il *Tordylium apulum*, ed un *Cionus*, che credo il *Blattariae* sulla *Scrophularia canina* insieme ad un *Gymnetron*.

Sulla cima più alta e più occidentale di M. Morello facemmo preda di un *Byrrhus*, che si era fino ad ora creduto il *B. Denny*, ma che sembra essere assai differente da questo, e per quanto ancora in altre precedenti escursioni abbiamo indagato non è stato sinora rinvenuto che in quella sola parte del monte, sotto a piccole pietre calcaree, in compagnia del *B. pilula* e di un piccolo Otiorinchide appartenente al genere *Stomodes*, forse lo *S. tolutarius*.

Intanto si era giunti all'epoca fissata per l'adunanza generale della nostra Società, il 12 maggio, la quale ebbe luogo in Firenze e doveva essere seguita da un'escursione: il campo per questa era Pratolino, e sarebbe riuscita piacevolissima se la pioggia non ci avesse fatto desistere dall'idea di eseguirla.

Poche furono in seguito le nostre ricerche nei dintorni di Firenze e di lieve profitto. Solo il signor Piccioli scuotendo una siepe di *Crataegus oxyacantha* trovò per varie volte alcuni individui di un bellissimo *antribide* molto vicino ai generi *Enedreutes* e *Cratoparis*, ma che per ora non sappiamo a quale assegnarlo.

In tali mesi eravamo soliti fare qualche passeggiata nel Giardino Botanico del Museo di Firenze, ove spesso si trovava qualche cosa di buono sulle varie piante.

Un giorno accostandoci ad un *Arum Dracunculus* in pieno fiore ne trovammo lo spadice tutto pieno di *Anthrenus*, *Dermestes vulpinus* ed *Hister cadaverinus*, attratti dal fetido odore dello spadice stesso. Ci insegnò questo fatto a non trascurare di visitare quei fiori quando qualche entomologo li trovasse in aperta campagna, e ci rivelò forse una nuova serie di rapporti fra gli insetti e le piante, sulla quale andrà portata da qui in poi l'attenzione.

Nella prima metà del mese di luglio ebbi luogo di percorrere i dintorni di Viareggio, che mi offrirono buoni luoghi da esplorare. Sull'imbrunire numerose assai volavano l'*Anoxia pilosa*, il *Phyllognathus Silenus*, e qualche altro lamellicorne. Dopo una pioggia com-

parve qualche raro *Cebrio gigas* ♂, che altre volte vi avevo veduto copiosissimo. Sotto le foglie radicali dei *Verbascum* era frequente un piccolo *Otiorhynchus*, e sulle foglie e sui fiori della medesima pianta trovavo un *Cionus* che credo il *C. tapsus* o il *C. hortulanus* con la sua larva, e la bella *Thyamis verbasci*. Sopra l'Ontano viveva una *Oreina* che raccolsi in quantità, un *Apion* e due belle *Coccinella*. Sul *Lythrum salicaria*, ma soltanto al principio di luglio, trovai il piccolo *Nanophyes lythri*; sull'*Erythrea centaurium* la *Cassida margaritacea*, e più tardi vidi la *Stenostola rostrata* sui fiori di *Eryngium maritimum* e sulla *Cakile maritima*.

Nei fossi abbondantissima era l'*Alisma plantago* in fiore, e dalle sue foglie ingiallite e corrose sulla pagina superiore mi accorsi che doveva albergare e nutrire qualche insetto; ed infatti scuotendola trovai gran numero di *Hydronomus Alismatis*.

Nelle piante di pino lungo il mare era comune il *Pissodes pini* o *P. binotatus*, mentre per più volte dovetti cercare invano la bella *Buprestis mariana* sui tronchi e sulle cataste del medesimo legname. Un giorno però, trovati due pini tagliati di recente, vi scorsi sulla corteccia due individui di quella *Buprestis*, ed altri potei trovarne nei giorni successivi in eguali condizioni.

Sembra adunque che i pini caduti da poco tempo siano prescelti da quello insetto per andarvi a deporre le uova.

Nel lago di Massaciuccoli e nei fossi vicini era abbondantissima nelle foglie di *Nymphaea alba* la *Galeruca nymphaeae*, la cui larva ne corrodeva il di sopra. Avendo raccolto parecchi insetti, crisalidi e larve, potei notare come i primi in specie fossero dotati di insolita e per loro necessaria proprietà di resistere alla sommersione. Ne avevo messi parecchi in una bottiglietta con una miscela di glicerina ed acqua e vissero fino a sera; le crisalidi si movevano ancora il giorno successivo.

Dopo la metà del luglio, ben volentieri acconsentendo all'invito del nostro Presidente Prof. Targioni, gli fui compagno in una escursione nell'Apennino Casentinese. Da Firenze ci recavamo per Pontassieve attraverso alla Consuma a Pratovecchio. Accolto con grandissima ospitalità dal Sig. Carlo Siemoni, antico e attuale meritissimo ispet-

tore delle foreste di proprietà della casa di Lorena, con ogni cortese e premurosa dimostrazione, non che dall'egregio suo omonimo e figlio, e da tutti gli altri di questa famiglia tanto rispettabile quanto gentile, fummo dal Sig. Siemoni medesimo, dopo due giorni di stazione in Pratovecchio, forniti di mezzi e di indicazioni preziosissime per visitare quei monti, che egli ha in gran parte rivestito di ricchissime selve di abeti e di faggi, e di fare in più luoghi comode ed opportune stazioni.

Brevi furono le nostre ricerche intorno Pratovecchio, dove pure senza lasciare altri animali si raccolsero Nevrotteri, Lepidotteri, Ditteri in qualche misura, e, traversando l'Apennino e sotto la Falterona, ci recammo a Campigna, casa dell'agenzia situata sul versante dell'Adriatico. Le abetine foltissime, i prati, i campi che circondavano queste località ci fornirono prede abbondanti di rari Coleotteri. I fiori di molte piante eran pieni dell'*Anthobium clavipes*, nuova specie descritta da Scriba. Sotto le pietre non trovammo che il *Pterostichus bicolor* e altri carabici di non molta importanza. Sugli abeti poi l'*Hylobius abietis*, e sopra altre piante l'*Endomychus coccineus*, *Gnorimus nobilis*, *Molytes Germanus*, *Antaxia*, *Chrysomela mentastri* e *C. fastuosa*, *Paederus cephalotes*, molti Emitteri e Ditteri e varj Lepidotteri. Qui altresì furono raccolti altri animali, e fra essi alcuni Miriapodi e Ragni.

Già nel salire la Consuma, e poi nel valicare la montagna venendo da Pratovecchio, benchè fosse verso la fine di luglio, trovammo maschi di *Luciola italica?* volanti e risplendenti di bella luce la sera; sul giogo dell'Apennino, dove è il passo della Stradella, raccogliemmo molte femmine di *Lampyris*, che si scuoprivano al loro splendore fisso verdastro. Con esse era anche qualche maschio, e fummo assai sorpresi di vederne alcun poco meno lucente di quei medesimi della *Luciola*. La ristrettezza del tempo non ci ha permesso ancora di fare studj completi sulle nostre raccolte.

Da Campigna recatici la sera alla cascina di Stradella, situata a cavaliere del giogo che si termina alla Falterona, sorgendo di mezzo ai faggi e agli abeti coperti di bellissimo prato, e riposati per alcune ore sopra un buon letto improvvisato di fronde di faggio, ne ripar-

timmo la notte per esser sulla cima della Falterona sul far del giorno. Difficile dire la magnificenza della scena che di lassù si apriva davanti agli occhi, nonostante che la nebbia ce ne togliesse gran parte. Spingevamo i nostri sguardi a levante attraverso la Romagna e sull' Adriatico, a ponente per l'amena vallata del giovanetto Arno, mentre a settentrione e a mezzodì perdevasi l'occhio fra i rilievi massimi della catena dell'Apennino confusi coi vapori nell' orizzonte. Fu poca però la preda che riportammo da questa bella escursione, e ritornati a Campigna il giorno appresso facemmo strada per la bella giogaja dell' Apennino quasi piano alternato da prati, da boschi di faggi e da rotondeggianti o acute cime di monti che ci offrivano panorami indescrivibili. Giungemmo sulla sera alla *Lama*, profonda vallata del versante orientale dell' Apennino, contenuta fra alti dirupi, dopo aver raccolto per via copiosi Lepidotteri sui fiori di *Sambucus ebulus*, sui quali pure abbondavano il *Trichius fasciatus* e lo *Gnorimus nobilis*. Sopra una catasta di legname di faggio trovammo la bella *Rosalia Alpina*, e pochi carabici sotto le pietre e sotto i legni atterrati.

Brevissimo fu il nostro soggiorno alla Lama, dove riportammo la *Leptura rubrotestacea* e *L. calcarata*, un *Prionus coriarius*, varie *Cetonie*, *Dorcus parallelepipedus*, una *Syncalipta* e varj *Pselafidi* trovati vagliando le borracine.

Più lunga e di maggior profitto fu la nostra stazione di Prataglia sul versante mediterraneo, e qui prendemmo varj individui di uno dei nostri più bei Lepidotteri, l'*Apatura Iris*, parecchi dei grandi Satiri della nostra fauna, varie *Argynnis*, ecc., che si posavano sui fiori degli abbondantissimi *Sambucus ebulus*. Sulla *Scrophularia vulgaris* potemmo trovare un *Cionus* che ha l'abitudine di fare un bozzoletto ovoide, giallastro, trasparente tanto da lasciar scorgere nel suo interno la crisalide che vi sta racchiusa. Sulla *Scrophularia canina* trovai un'altra specie di *Cionus*, che credo essere il *C. Blattariae*; ma nè questi nè altri suoi congeneri da me osservati formano la crisalide sulla pianta in cui vivono allo stato di larva o a quello d'insetto perfetto.

Nei dintorni di Prataglia pure, e precisamente sopra un monte

detto Penna della Lama, dove fa nido l'aquila, vidi le foglie dell'*Atropa Belladonna* mangiate, anzi forate assai, e scuotendo quelle piante cadde in gran copia un piccolo Coleottero degli Alticiti, la *Crepidodera Atropae*, singolare animale che trova la vita nel cibo pel quale molti altri incontrano la morte.

Sotto ai grossi tronchi di faggio caduti per vetustà non erano rari i *Cychrus italicus* e meno ancora i *Percus Passerinii*, e ne raccogliemmo parecchi per la via che conduce a Camaldoli, ove si alternano i boschi di faggio con quelli di abeti vecchissimi. A Camaldoli non fu molto ricca la nostra raccolta entomologica, giacchè la ristrettezza del tempo c'impedì di cacciar quanto avremmo voluto.

Di quì, ripassando per Prataglia, ci recammo alla Verna, bellissima posizione, ove sul fianco di un alto monte poco sotto la vetta, all'altezza di 1135 metri, stà il famoso convento, ed ove pure in uno spazio coperto di annose piante e circoscritto da precipizi e rupi stupende si compendia gran parte della flora e della fauna apennina. Quì i soliti carabici, l'*Ocypus italicus*, ed un grosso *Scydmenide*, che passeggiava in gran copia, tra le foglie cadute dei faggi, il *Mastigus Liguricus*. Qui pure ritrovammo il *Percus Passerinii*, e potemmo ripetere su di esso una osservazione che avevamo già fatto sui monti di Prataglia.

Sotto alle pietre ed ai grossi legni avevamo veduto presso a qualche *Percus* dei globetti ovoidi rivestiti di terra e che contenevano nell'interno un uovo. Supponemmo che potessero esser le uova dell'insetto medesimo, ma ripensando che generalmente la deposizione delle uova è seguita dalla morte dell'insetto che le depone, ci venne fatto di credere che in vece il nostro *Percus* fosse intento ad una tanta refezione. Alla Verna però trovammo il solito carabico nelle medesime circostanze, e di più alcune uova erano aperte e n'erano nate delle larve che dopo ulteriore esame furono riconosciute per larve di carabici. Non son questi dati abbastanza certi, ma per essi si inclinerebbe facilmente a credere che le uova e le larve fossero del *Percus Passerinii*, e che in questa specie esistesse la singolare longevità della madre, tanto da potere aver cura delle uova e giungere perfino ad allevare la sua prole vivente.

Questa fu l'ultima stazione della nostra gita sull' Apennino, nella quale impiegammo venti giorni, e che fu pure l'ultima di quelle fatte fin ora in quest' anno. Molt'altro resterebbe a dire delle nostre prede; ma assai ci rimane ancora a determinare, specialmente fra i Lepidotteri, Ditteri, Emitteri, Imenotteri, Miriapodi, Crostacei e Molluschi da noi riportati (1).

(1) Il prof. Targioni ha frattanto presentato un catalogo dei Vertebrati e Molluschi alla sezione di zoologia.

SULL' ALLEVAMENTO

DEI BACHI DELLA QUERCIA

(SATURNIA YAMA-MAI)

nell' estate del 1872,

COMUNICAZIONE

del socio CARLO nob. TACCHETTI

fatta in Siena nell' adunanza generale del dì 22 settembre 1872.

Sento il dovere di non lasciar trascorrere l' occasione della presente seduta per comunicare a questa onorevole Società pochi cenni sopra i tentativi da me fatti per la prima volta a fine di allevare ed alimentare nel nostro paese la *Saturnia Yama-Mai*, persuaso che non riesciranno discari ai cultori di bachi serici, trattandosi particolarmente di una Bombice dai cui bozzoli si possono ricevere utili non indifferenti.

Nel febbrajo del corrente anno ebbi dalla gentilezza del benemerito Presidente del Comizio Agrario di Montagnana circa 50 uova del baco della quercia della China, da esso ottenute l' anno avanti.

Per inesperienza, dette uova furono da me poste in luogo fresco sì, ma non abbastanza per impedire lo sviluppo di esse prima che la quercia avesse germogliato all' apice necessario per nutrire i bacherozzoli. Difatti dai 9 ai 14 di aprile mi nacquero tutti, e non avendo foglie di quercia onde nutrirli, fui consigliato a rimediare all' inconveniente col servirmi della foglia di cotogno e di rose, che ad essi bacherozzoli presentai in un' ampolla d' acqua. Forse perchè troppo dure, rifiutarono le foglie di cotogno, e si pascevano di quelle della rosa; ma fatalmente dopo alcuni giorni ne trovai molti morti. Scorgendo però sul fondo della scatolina, nella quale li tenevo, degli

escrementi, sperai di salvarne alcuni, e quindi pochi giorni dopo essendomi riescito di trovare dei teneri germogli di quercia, pieno di fiducia li presentai ai superstiti sempre in un'ampolla di acqua. Essi si posero subito a cibarsi allegramente di tali germogli, come pure a succhiare con avidità l'acqua che avevo avuto l'avvertenza di versarvi sopra. Da questo punto potei salvarne una dozzina, che continuavano a crescere ed a mostrarsi vispi, in ispecial modo quando li spruzzava d'acqua; ciò che faceva tre e fino quattro volte al giorno.

Detti bachi furono da me tenuti in una camera, al 2.° piano ed a mezzodì, sopra una tavola vicina ad una finestra nel giorno, ed alla notte sul davanzale della finestra stessa, ma coll'esterno all'aria aperta.

Il 14 maggio mi rimanevano adunque 12 bruchi sanissimi, che avevano di già passata la seconda muta: e così seguirono fino all'ultima, benchè non tenessero eguale passo nel progredir colle altre mute.

I primi cominciarono il loro bozzolo l'11 giugno, e così continuarono in maniera che l'ultimo bozzolo giungesse a compimento col giorno 22 del detto mese.

I bozzoli venivano tessuti ed attaccati o alla bottiglia ove eravi posto il cibo, o fra le foglie le più umide, — indizio che dà a conoscere che gl'insetti di cui mi occupai amano molto l'umidità, sia in stato di bruco, sia in quello di crisalide.

La sera del 9 agosto ebbi la sorpresa di trovare sbucciata una farfalla maschio, che lasciai nella cassettina ove avevo posto i bozzoli, nella speranza che avesse a nascere una femmina per la copula; ma disgraziatamente dopo due giorni la vidi morta senza la femmina, in vano da me attesa.

Il 16 del medesimo mese nacquemi una femmina imperfetta, cioè rimasta morta mezza dentro e mezza fuori del bozzolo, e nei giorni 21, 25, 26 e 29 pure di agosto ottenni altri 5 maschi.

Il 2 ed il 9 settembre sfarfallarono altri due maschi, e per ultimo il 10 una femmina.

Come ben vedesi dai 12 bruchi rimastimi ottenni 8 farfalle di sesso maschile, una femmina inservibile ed un'altra perfetta. Due delle dette larve furono, innanzi che si trasformassero, preparate a secco per la mia collezione.

Chiaramente rilevasi dal sovra esposto che dalla nascita dei bachi alla produzione del primo bozzolo (prendendo anche per norma il 14 aprile, giorno della nascita degli ultimi bacolini) scorsero due mesi e 28 giorni circa, e solo un mese e 18 giorni dal chiudimento dell' ultimo bozzolo all' uscita della prima farfalla; per cui dalla nascita allo sfarfallamento puossi contare un periodo non minore di giorni 136, ossia mesi 4 e giorni 16.

Dalle accurate osservazioni da me fatte si può benissimo arguire che l' allevamento dei bachi della *Yama-Mai* deve esser fatto all' aria aperta e non in stanze piccole con poca aria e viziata, e che devesi evitare un allevamento troppo domestico, poichè tali bruchi abbisognano di molta aria e di non poca umidità.

Anche i bozzoli debbono venire di quando in quando spruzzati d' acqua da chi desiderasse ottenere delle farfalle perfette ed in tutto il loro splendore, perche l' umidità molto giova ad ammollire il bozzolo e a rendere così meno stentata la sortita dell' insetto perfetto.

Padova, 18 settembre 1872.

Seduta del 29 dicembre 1872.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

Viene presentata alla Società una Memoria del socio prof. Pietro Marchi *Sulla morfologia dei peli nei Chirotteri*, corredata di parecchie tavole in cui sono delineate, ad un ingrandimento sempre uguale, le modificazioni singolarissime di struttura che s'incontrano nei peli dei pipistrelli, studiati principalmente nella ricca collezione dell'Imp. Museo zoologico di Vienna, allo scopo di coadjuvare anche all'ordinamento sistematico di un tal gruppo di mammiferi. Di questo suo lavoro l'autore aveva già tenuto parola nella riunione straordinaria della Società in Siena; ed ora avendo dato al medesimo compimento, ne viene proposta ed accettata la stampa nel volume in corso degli *Atti*.

Il segretario prof. Stoppani riassume quindi verbalmente il concetto di una nota presentata dal socio prof. Taramelli ed intitolata: *Cenni sulla formazione della terra rossa nelle Alpi Giulie meridionali.* Spiega come la *terra rossa* dell'Istria occidentale, quantunque affine al deposito di ferro pisolitico, noto sotto il nome di *Bohnerz*, che incontrasi qua e là dallo Jura ai Carpazj, pure ne differisca essenzialmente, ed in particolar modo per la mancanza assoluta di fossili suoi propri. Conclude il suo dire col

ritenere assai probabile l'ipotesi emessa dal Taramelli, che l'origine della *terra rossa* debbasi ascrivere a forze endogene, alla eruzione sottomarina, cioè, di fanghi ocracei, oolitici ferrugginosi, di cui osservansi i filoni tuttora in posto, eruzione avvenuta durante il principio dell'epoca miocenica, mentre ferveva il lavorìo vulcanico nella contrada. Accompagnano il lavoro alcuni spaccati, che in un colla memoria stessa verranno pubblicati negli *Atti*.

Il presidente prof. Cornalia annuncia un lavoro inviato dal socio prof. Strobel avente per titolo: *Symbolæ ad historiam coleopterorum Argentiniae meridionalis,* ossia enumerazione dei Coleotteri raccolti dal prof. P. Strobel nell'Argentinia meridionale e descrizione delle specie nuove, di Edoardo Steinheil. Centuria II. È tradotto dal manoscritto tedesco inedito per cura del prof. Strobel che vi aggiunse pure delle notizie sulla dimora delle specie. Codesto lavoro fa seguito all'altro pubblicato già nel volume XII degli *Atti* della nostra Società che comprende la prima centuria, e verrà del pari stampato nel volume in corso.

Prende in seguito la parola il vicepresidente A. Villa per mostrare un'azza avuta dal socio nob. Pietro Clerici, rinvenuta in Alzate, nella ghiaja, la quale non è di serpentino nè di arenaria, come d'ordinario sono simili oggetti, ma pare fatta piuttosto con una quarzite. Essa è intiera, di bella forma e misura 115 mill. di lunghezza, 45 di larghezza dal lato del fendente e 10 di grossezza. Lo stesso vicepresidente mostra indi un pezzo di serpentino trovato a Renate in Brianza, pur nella ghiaja, avente la forma presso a poco di un'azza rotta di fianco e in punta, che male saprebbesi indovinare se realmente sia un'azza deformata, oppure un ciottolo serpentinoso appianato. Nella quale ultima opinione convengono i Socj presenti che lo esaminarono.

gretario prof. Stoppani, avuta di nuovo la parola,
ndo occasione della pubblicazione recente di un
lo del prof. Arturo Issel: *Gli esperimenti vulcanici*
ofessor Gorini, protesta contro alcune meno esatte
oni che lo riguardano, contenute in quell'opuscolo,
una copia trovasi fra i libri inviati alla Società.
ra del resto che sta occupandosi della redazione di
ota in proposito nella quale saranno in modo più
esposte le idee da lui espresse.
ando agli affari, il presidente riferisce intorno al
esito del congresso avvenuto in Siena nello scorso
bre, al quale intervennero circa una ottantina di
e. Parla delle Memorie presentate alla riunione,
delle quali non senza interesse; e delle gite scien-
fatte in quella circostanza, le quali, comechè alquanto
ciate dal cattivo tempo, pure diedero ottimi risultati.
ta ai Socj i libri offerti in omaggio alla nostra So-
n quella occasione, tra cui la *Vita dell' insigne bota-*
ietro Andrea Mattioli, del Fabiani, ripubblicata con
dedicata alla Società dall'onorevole Sindaco di Siena,
uciano Banchi. Alcune copie di questo libro sono
distribuite fra i Socj presenti alla seduta.
uncia quindi lo stesso presidente come sul finire
iunione di Siena, fossero state fatte delle proposte
la sede della riunione straordinaria pel prossimo
come Sassari e Bari si disputassero l'onore di acco-
la società nostra ed anzi aversi già per la prima
e città una deliberazione consigliare ed un invito
l Municipio perchè Sassari venga scelta come luogo
vegno pel 1873. Legge indi una lettera del Socio
Omboni in cui propone di non convocare la riunione
dinaria, a motivo dell'Esposizione internazionale che

deve aver luogo in Vienna; intorno alla qual proposta il Presidente chiede quale sia l'opinione dei Socj. Dopo breve discussione in argomento mette ai voti se si debba o no tenere la riunione straordinaria entro il prossimo anno; i Socj si pronunciano unanimi per l'affermativa. Il socio prof. Galanti anzi vorrebbe che la nostra riunione si facesse coincidere col Congresso degli Agricoltori, al modo stesso che in quest'anno fecero buona prova l'Adunanza straordinaria della Società italiana, tenuta insieme a quella della Società entomologica. Su questo proposito parlano i socj Stoppani e Maimeri, nonchè il presidente prof. Cornalia nel senso di mostrare come non convenga impegnarsi in questa via, diversi essendo gli scopi che i diversi congressi si propongono e come più particolarmente la Società nostra colle sue annuali adunanze fuori della sua sede, miri specialmente a facilitare ai suoi membri la conoscenza delle varie località della Penisola, più degne d'essere visitate e più istruttive sotto il rapporto delle scienze naturali. Il presidente Cornalia accenna ancora alla circostanza che tra le proposte fatte finora per la sede del futuro Congresso, non fu per anco indicata persona che possa e voglia accettare il non facile incarico di presidente straordinario; domanda quindi che, sospesa per ora ogni deliberazione in proposito, attendasi l'esito delle pratiche che la Presidenza ordinaria della Società non mancherà di fare; al che aderiscono i Socj.

Il presidente annuncia quindi che i signori Antonio Riva di Lugano e dottor Antonio Carcano di Como, hanno inviato per lettera la loro rinuncia a far parte della Società. Esprime poi con parole di profondo rammarico la perdita che la nostra Società ha fatto colla morte del socio prof. Saverio Tagliasacchi, che da varj anni faceva parte anche del

nsiglio d'amministrazione della Società stessa. Annuncia re la morte della signora Maria Somerville, nata Fairfax, ia corrispondente, autrice di opere lodate.

Intorno alla nomina di un segretario in luogo del socio tor Marinoni, nominato professore a Caserta, il presiate ricorda come, attesa la quantità di lavoro che va ad lossarsi alla carica di segretario, sarà conveniente il ninare una persona specialmente incaricata di certe nsioni, come invio di Atti, circolari, tenuta dei libri, rispondenza coi Socj, e compensato del suo lavoro mente una piccola retribuzione. Sulla quale proposta non sentono i Socj, ed il segretario Stoppani fa solo osser·e che sarebbe conveniente l'adottare in massima che persona stipendiata per tale oggetto debba considerarsi ipendente dall'ufficio e dal titolo di segretario, e possa he essere scelto all' infuori della Società. Posta ai voti a proposta essa viene adottata. È approvato inoltre che presidenza possa disporre di una piccola somma onde tribuire la persona a cui verranno affidate le mansioni accennate. La qual somma dietro proposta del socio ttor Zucchi viene fissata in L. 350 per un anno. Circa nomina, essa viene rimandata alla prossima seduta, lla quale si potrà fare con maggior opportunità, dondosi in essa supplire anche a diverse cariche della esidenza.

Il presidente prof. Cornalia parla quindi della commeorazione centenaria di Brocchi, che ebbe luogo in Basno, ed alla quale assistette il socio segretario Stoppani. ice che il socio prof. Strobel non potè assistervi, ma si se rappresentare per lettera. Presenta ai Socj varie pubicazioni comparse in quell'occasione, ed offerte anche a nostra Società.

È approvato il cambio degli *Atti* sociali col *Giorn*
agrario italiano. Comunica l'istituzione in Milano di
Circolo filologico, non che l'invito fatto alla Società d
l'Unione liberale canavesana, per concorrere al traspo
delle ceneri di Carlo Botta.

Dopo di che, non essendovi altro a trattare, la sedut
sciolta.

F. SORDELLI.

1

a b c d

Pteropus Edwarsii

c

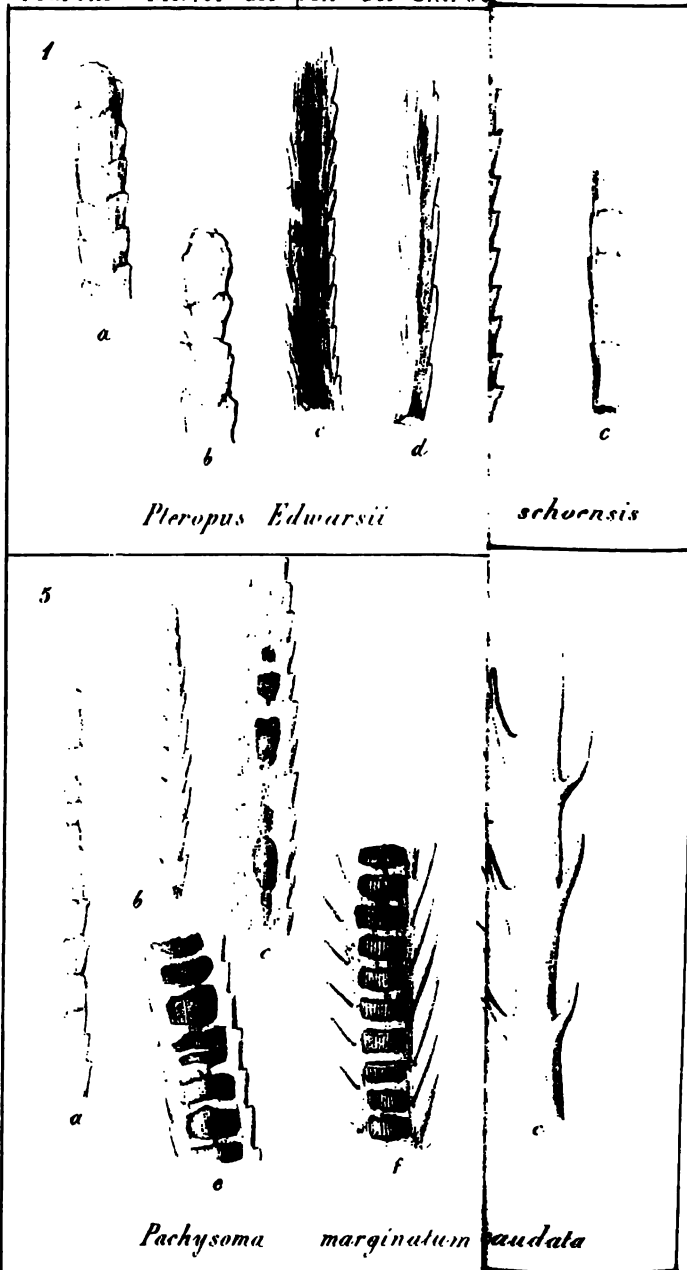
schoensis

5

a b c e f

Pachysoma marginatum

c

caudata

SULLA MORFOLOGIA DEI PELI NEI CHIROTTERI

STUDIO COMPARATIVO

DEL

Prof. PIETRO MARCHI.

colle tavole 8, 9, 10 e 11.

INTRODUZIONE.

Le varie forme che ci presentano al Microscopio i peli dei Chitteri, mi hanno invogliato a fare uno studio comparativo della morlogia dei peli di questi mammiferi. Finora, per quanto sappia, è ıta fatta qualche ricerca sui caratteri dei peli di alcune specie ltanto, e non sopra un numero di generi e di specie abbastanza nsiderevole per fare un vero e proprio esame di confronto. Questo ıdio comparativo mi è stato possibile per la facoltà, concessami gli illustri Direttori dell' Imp. Museo Zoologico di Vienna, di va:mi pel mio scopo della ricca collezione di Chirotteri esistente in tto Museo. Nel mio lavoro non faccio menzione che delle specie i contenute. Pochi generi mancano nella detta collezione è quindi che in questa monografia; ma fortunatamente questi generi sono fra meno ricchi di specie.

Seguo nell' ordinamento delle famiglie dei generi e delle specie ıpera di Joh. Schreber « *Die Säugthiere* » e da questa ne riporto i catteri zoologici, ai quali faccio seguire la descrizione delle varie :me dei peli. I peli da me descritti e disegnati furono presi, in tutti Chirotteri egualmente, nella parte mediana della regione addomile, nonostante che mi fossi assicurato in precedenza, con ripetuti ami, della costanza nella forma dei peli in tutta la superficie del ro corpo.

Nelle preparazioni microscopiche di questi peli ho adoperato l' esnza di trementina e il balsamo di Canadà.

Possa questo mio studio essere accolto non tanto qual tenue contributo alla storia naturale dell'ordine dei Chirotteri, quanto ancora qual uno degli elementi di classificazione di questi animali.

CHIROPTERA.

Corpus patagio tenui denudato, inter antipedum digitos longissimos scelidesque expanso, cinctum; mammae pectorales; dentes trium ordinum.

Caratteri generali dei peli.

I peli dei Chirotteri sono compressi e leggermente fusiformi: hanno l'estremità appuntata ed il terzo inferiore molto più ristretto dei due terzi superiori. In molte specie avviene di osservare che i peli sono costituiti da due e fin da tre porzioni fusiformi successive.

I peli sembrano formati da tanti piccoli coni troncati ed incastrati l'uno nell'altro (imbricature) in modo che la parte corrispondente alla punta del cono troncato riguardi verso la base del pelo.

I peli dei Chirotteri o di altri mammiferi presentano questa apparenza quando sono visti dal lato più largo o per piatto, ma se si guardano per taglio, vale a dire dal lato più stretto, allora vedesi che gli apparenti coni sono nel maggior numero tanto compressi da doverli piuttosto considerare come lamine cuneate. Questi coni o lamine cuneate hanno spesso nell'interno dei vacui, delle vere lacune o delle cellette vuote e separate l'una dall'altra mediante dei diaframmi. Nei peli ove esistono questi vacui, queste cellette, tale struttura non si vede in tutta la lunghezza del pelo, poichè verso la punta e verso la base le cellette e le lacune divengono a poco a poco più piccole e finalmente spariscono affatto.

Le prominenze prodotte dalla conicità delle lamine assumono forme diverse di dentellatura o di spine e variano non poco nei singoli generi di quest'ordine di mammiferi.

1.ª Famiglia — CH. FRUGIVORA.

Dentes molares veri longitudinales obtusi.

Genere *Pteropus.*

Dentes primores $\frac{4}{4}$, index antipedum unguiculatus, rostrum productum obtuse acuminatum, cauda brevissima aut nulla.

1.° Sottogenere — *Pteropus.*

Dentes molares $\frac{5}{6}$ rostrum elongatum.

a) cauda nulla, pollex liber, mammae axillares. *Pteropus.*

Pteropus jubatus. Esch. (Manilla) fuscus aut nigricans, occipite cerviceque flavis, auriculis longis apice rotundatis, patagio anali ad coccygem interrupto.

Grossezza media dei peli mill. 0,016 a mill. 0,024 e di alcuni pochi fino a mill. 0,05.

Grande somiglianza coi peli del *Pteropus Edwarsii*, fig. 1.

Pteropus Edwarsii. Geoff. (Indie) fulvo ferrugineus dorso nigricante, auriculis longis acuminatis, patagio anali ad coccygem haud interrupto.

Grossezza media dei peli mill. 0,02 a mill. 0,05.

Coni imbricati o lamine cuneate con punte marginali più manifeste alla base ed all'apice dei peli. Ristringimenti graduali nella grossezza dei peli alla base, verso il mezzo ed all'apice.

Disposizione striata della sostanza fibrosa. In qualche pelo cellule midollari e lacune, fig. 1.

Pteropus funereus. Temm. (Sumatra, Filippine) niger, cervice castanea aut rufa, rostro tenui, auriculis longis acuminatis, patagio anali profunde exciso.

Grossezza media dei peli mill. 0,024 a mill. 0,04.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus Edwarsii*, fig. 1.

Pteropus poliocephalus Temm. (Nuova Olanda) cinereus, torque collari castaneo-rufo per fasciam nigram a colore cinereo sejuncto.

Grossezza media dei peli mill. 0,014.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus Edwarsii*, fig. 1.

Pteropus chrysoproctus Temm. (Amboina, Isola Maurizio) fusco-nigricans, capite, collo et pectore aurato-rufis, patagio anali angustó ad coccygem rudimentario.

Grossezza media dei peli mill. 0,012 a mill. 0,02.

Coni imbricati o lamine cuneate con punte marginali esistenti in tutta la superficie dei peli, ma però meno sporgenti di quelle del *Pteropus Edwarsii*. Meno manifesti pure i ristringimenti e ingrossamenti dei peli. Varii peli grossi setoluti con un asse midollare costituito da cellette vuote. Ciò nonostante molta somiglianza fra i peli di questa specie con quelli delle altre descritte. Fig. 2.

Pteropus Macklotti Temm. (Timor) auriculis longis acuminatis, patagiis rufo-brunneis, occipite et cervice stramineis, dorso ♂ rubro ♀ stramineo.

Grossezza media dei peli mill. 0,034 a mill. 0,052.

La porzione più grossa dei peli e l'apice loro presentano appena traccia di imbricature alla superficie. La maggior parte dei peli, che sono in generale grossi e setoluti, contiene un asse midollare costituito da cellette vuote o da lacune midollari. Alla base del pelo si vedono più distintamente che altrove le strie della sostanza fibrosa. I peli sono più grossi verso la metà e divengono più sottili alla base ed all'apice, fig. 3.

Pteropus tonganus Quoy. (Nuova Olanda) nigricans, gutture ventreque saturate fuscis occipite, cervice scapulisque rufis.

Grossezza media dei peli mill. 0,016 a 0,024.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus Edwarsii,* fig. 1.

Pteropus griseus Geoffr. (Timor) e rufescente griseus, occipite cerviceque crispis dilute rufescentibus, alis approximatis, auriculis brevissimis acuminatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,012.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus chrysoproctus*, fig. 2.

Pteropus personatus Temm. (I. Ternate, Molucche) canus, infra e brunneo isabellinus, facie albo et fusco picta, occipite colloque toto stramineis.

Grossezza media dei peli mill. 0,016 a mill. 0,023 e di alcuni pochissimi fino a mill. 0,04.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus chrysoproctus*, fig. 2.

Pteropus rubricollis Geoffr. (Isola Borbone) flavido-brunneus, subtus cano-brunneus, torque collari aurato-rufo, pectore obscure fusco.

Grossezza media dei peli mill. 0,011 a mill. 0,015.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus Edwarsii*, fig. 1.

b) cauda brevissima, pollex patagio seminvolutus, mammae pectorales. *Cynonycteris*.

Cynonycteris (*Pteropus*) *stramineus* Geoffr. (Sennär) supra dilute stramineus aut canescens, pilis apice brunneis, subtus sordide albescens; alis dorso impositis, cauda tuberculiformi.

Grossezza media dei peli mill. 0,014 a mill. 0,024.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus chrysoproctus*, fig. 2. Sono però più sporgenti le punte laterali in rapporto colla base dei singoli coni troncati e incastrati l'uno nell'altro.

Cynonycteris (*Pteropus*) *Geoffroyi*, Temm. Wagn. (Egitto) supra dilute cano-brunneus, subtus sordide albescens, alis lateraliter affixis, cauda brevissima exserta.

Grossezza media dei peli mill. 0,011 a mill. 0,016.

Caratteri dei peli molto simili a quelli delle figure 5 e 6, colla differenza però che nei peli del *C. Geoffroyi* non esistono le cellette vuote componenti un asse midollare, ma ogni pelo è costituito totalmente dalla sostanza cornea fibrosa. Le punte laterali in rapporto coi singoli coni hanno una lunghezza media di mill. 0,006.

Cynonycteris (*Pteropus*) *Leschenaultii* Desm. (Bengala) griseo-brunneus, subtus cinereo-fulvus, alarum basi punctis albis seriatim positis, notata; cauda brevissima.

Grossezza media dei peli mill. 0,01 a mill. 0,014.

Caratteri dei peli molti simili a quelli del *Pachysoma brachyotis*, figura 6.

Cynonycteris (*Pteropus*) *amplexicaudatus* Geoffr. (Timor) supra e fusco, subtus e cano rufescens, cauda brevissima.

Grossezza media dei peli mill. 0,015 a mill. 0,021.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus chrysoproctus*, fig. 2. Sono però più sporgenti le punte laterali in rapporto coi singoli coni.

2.° Sottogenere — *Pachysoma*.

Dentes molares utrinque $\frac{3}{5}$ aut $\frac{4}{5}$; cauda brevissima inclusa, pollex patagio seminvolutus, mammae pectorales.

a) dentes molares $\frac{3}{5}$, inter se sejuncti. *Epomophorus* Benn.

Epomophorus (*Pteropus*) *labiatus* Temm. (Abissinia) rufescens, subtus pallidior, ventre medio sordide albo, auriculis albo-notatis, scopis humeralibus maris albis.

Grossezza media dei peli mill. 0,012 a mill. 0,015.

Caratteri dei peli molto simili a quelli dell'*Epomophorus Schoënsis*, fig. 4, soltanto che le punte in rapporto coi singoli coni imbricati sono un poco più lunghe.

Epomophorus (*Pteropus*) *Schoënsis* Rüpp. (Abissinia) « Auriculis brevibus, halluce elongato, corporis colore cervino, regione epigastrica canescente; macula albicante ante et post auriculas, ad latera faciei a naribus per oculos fascia umbrina; unguibus nigris. » Rüpp.

Grossezza media dei peli mill. 0,013 a mill. 0,015.

I peli si mostrano costituiti dai soliti coni imbricati in modo molto analogo a quello del *Pteropus chrysoproctus*. Le punte marginali sono poco sporgenti. Mancano cellule midollari e la sostanza cornea del pelo è finamente striata, fig. 4.

b) dentes molares $\frac{4}{5}$ contigui. *Pachysoma.*

Pachysoma (*Pteropus*) *marginatus* Geoffr. (Indie, Giava, Sumatra), rufo aut cinereo-fuscus, subtus griseus, collo maris aurantio-rufo, labiis verrucosis, auriculis albo-marginatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,011 a mill. 0,016 e di taluni fino a mill. 0,03.

Coni imbricati con punte marginali non molto sporgenti nella maggior parte dei peli, fig. 5, 1. 2. 3. Le imbricature e le sporgenze relative sono sviluppatissime (mill. 0,01) in altri peli che in quantità molto minore sono commisti ai primi fig. 5, 1'. 2'. 3'. — La più gran parte della lunghezza dei peli di questa specie di *Pachysoma* contiene un asse midollare costituito da grandi cellule vuote, ovvero presenta delle lacune nella sostanza fibrosa finamente striata.

Pachysoma (*Pteropus*) *brachyotis* Müll. (Borneo) flavido-fuscus, subtus flavido-griseus, gula collique lateribus rufis, patagiis fuliginoso nigris.

Grossezza media dei peli mill. 0,014 a mill. 0,02 e di taluni fino a mill. 0,034.

Caratteri dei peli analoghi al *P. marginatum*, fig. 5.

Genere *Macroglossus.*

Dentes primores $\frac{4}{4}$ molares $\frac{6}{5}$ $\frac{6}{5}$, rostrum elongatum tenue, lingua longissima vermiformis, cauda minima.

Macroglossus minimus Geoffr. (Giava) **e rufescente brunneus, subtus dilutior, patagio anali tenuissimo villoso.**

Grossezza media dei peli mill. 0,009; di alcuni pochi mill. 0,025.

I caratteri dei peli sono molto analoghi a quelli che presenta il *Pachysoma marginatus*, fig. 5, colla differenza però che in questa specie non si osservano le cellette vuote e le lacune del primo.

Genere *Harpyia.*

Dentes primores $\frac{2}{0}$, molares $\frac{4}{5}$ $\frac{4}{5}$, index antipedum unguiculatus, cauda mediocris.

Harpyia Pallasii Temm. (Museo Viennese) **Waigama, Amboina.**

Harpyia Cephalotes Pall., **brunneo-cinerea, subtus albida, naribus tubulosis.**

Grossezza media dei peli mill. 0,012 a mill. 0,014.

Caratteri dei peli molto analoghi a quelli del *Pachysoma brachyotis*, fig. 6.

Genere *Hypoderma.*

Dentes primores $\frac{4}{1}$, aut $\frac{2}{2}$ aut $\frac{2}{0}$; index antipedum exunguiculatus; alae dorsum totum tegentes; cauda brevis.

Hypoderma Peronii Geoffr. (Timor) **olivaceo-cinereum, flavo aut griseo-tinctum.**

Grossezza media dei peli mill. 0,03 a mill. 0,04.

Caratteri dei peli analoghi a quelli del *Pt. chrysoproctus* e di altri *Pteropus*. Pigmento sparso in forma di granuli nella sostanza fibrosa dei peli, fig. 7.

2.ª Famiglia — CH. ISTIOPHORA.

Dentes molares cuspidati; nasus appendice foliacea, nares includente ornatus.

a) *Desmodina*. Dentes molares in aciem longitudinalem excurrentes, patagium anale brevissimum aut nullum, cauda nulla.

Genere *Desmodus*.

Dentes primores inferiores disjuncti bifidi, patagium anale brevissimum.

Desmodus rufus Neuw. (Brasile) supra rufo-fuscus, subtus albidus.

Grossezza media dei peli mill. 0,012.

Caratteri dei peli molto somiglianti a quelli dell' *Hypoderma Peronii*, fig. 7.

Desmodus D'Orbigny, Waterh.

? ? Chili.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

I caratteri dei peli di questa specie sono moltissimo analoghi a quelli che ci presentano i Vespertilionidi. Vi è perciò una differenza marcatissima fra i caratteri dei peli del *D. rufus* e del *D. d'Orbigny*.

I peli di quest'ultimo presentano nella loro lunghezza due ingrossamenti fusiformi. Sono costituiti da tanti coni successivamente imbricati in guisa da assumere in un certo tratto un aspetto ondulato. La base dei coni, specialmente nei più sviluppati e sporgenti è colorita da un pigmento giallo scuro molto abbondante. Questi peli hanno una rassomiglianza marcatissima con quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Istiophora. — *b*) *Phyllostomata*. Dentes molares cuspidati; auriculae sejunctae trago praeditae, prosthema fere omnium erectum lanceolatum.

Genere *Glossophaga*.

Appendix nasalis duplex prosthemate lanceolato erecto; rostrum et lingua elongato tenuia; labium inferius apice fissum; cauda nulla aut brevissima.

1.° Sottogenere — *Glossophaga*.

Dentes primores superiores contigui, medii majores; cauda distincta, rarissime nulla; lingua apice utrinque fimbriata.

Glossophaga amplexicaudata Geoff. (Brasile) e rufescente fuscus, subtus pallidior, auriculis capite brevioribus.

Grossezza media dei peli mill. 0,004 a mill. 0,006.

Peli costituiti da uno stelo di sostanza fibrosa leggermente striata con due serie laterali di spine sviluppatissime. La lunghezza maggiore di queste spine giunge a mill. 0,012. Queste spine nella più gran parte della lunghezza del pelo son disposte in modo alterno. La distanza maggiore che si osserva fra due spine successive di un medesimo lato può giungere fino a mill. 0,025, fig. 8.

Glossophaga nigra, Gray (Brasile) nigricans, subtus pallidior, auriculis capite dimidio brevioribus, prosthemate elongato.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli della *G. amplexicaudata*, fig. 8.

Glossophaga soricina Pall. (Brasile) griseo-fusca, subtus albicans, patagio interfemorali dilatato, cauda nulla.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli della *G. amplexicaudata*, fig. 8.

2.° Sottogenere — *Choeronycteris.*

Dentes primores superiores per paria disjuncti, medii minores; lingua haud fimbriata; cauda nulla.

Choeronycteris (*Glossophaga*) *ecaudata* Geoffr. (Brasile).

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,007.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli delle varie specie di *Glossophaga* però colle spine laterali e colla distanza fra loro un poco meno pronunziata, fig. 9.

Genere *Phyllostoma*.

Appendix nasalis duplex prosthemate erecto, rostrum tumidum obtusum, labium inferius integrum, auriculae mediocres.

Phyllostoma longifolium Natt. (Brasile) supra fuscum, subtus flavido-brunneum; prosthemate longissimo basi denticulato; cauda longitudine dimidia patagii interfemoralis.

Grossezza media dei peli mill. 0,005.

I peli sono costituiti da uno stelo di sostanza fibrosa leggermente striata con due serie laterali di spine meno pronunziate di quelle delle *Glossophaghe*. In una porzione più o men grande dei peli, specialmente alla base ed all' apice, si vedono distintamente le imbricature dei singoli coni. La materia pigmentaria, più o meno abbondantemente diffusa, è disposta nei singoli peli in forma anche granulare. Somiglia al *Phyllostoma brevicaudum*, fig. 11.

Phyllostoma fuliginosum Gray (Brasile).

? ?

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli, con piccole varianti, come nel *Phyllostoma brevicaudum*, fig. 11.

Phyllostoma amblyotis Natt. (Brasile) castaneo-fuscum, subtus pilis brunneis, basi paululum albidis; auriculis amplissimis, cauda brevi, calcaribus longis, alis metatarso affixis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,009.

Caratteri dei peli analoghi a quelli di altri *Phyllostoma*. Si manifesta in questa specie più distintamente la forma ondulata che assumono alcuni peli in qualche porzione della loro lunghezza, fig. 10.

Phyllostoma discolor Natt. (Brasile) bicolor, supra saturate castaneo-fuscum, pilis basi albidis, apice fuscis; gastraeo sordide albicante; cauda calcaribusque brevissimis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006.

Caratteri dei peli come nel *Phyllostoma amblyotis*, fig. 10.

Phyllostoma brevicaudum Neuw. (Brasile) bicolor, bilis basi et apice fuscis, medio albidis; gastraeo griseo-fusco; auriculis mediocribus, cauda calcaribusque brevissimis.

Grossezza media dei peli mill. 0,005.

Caratteri dei peli descritti nel *Phyllostoma longifolium*. La distanza maggiore fra due successive spine in un medesimo lato non oltrepassa mill. 0,02, fig. 11.

Phyllostoma spectrum Linn. Geoffr. (Brasile) maximum; auriculis, patagio interfemorali calcaribusque longis; prosthemate lanceolato parvo, rostro elongato.

Grossezza media dei peli mill. 0,008.

I peli di questa specie differiscono un poco da quelli degli altri *Phyllostoma*. Sono manifesti in questo i coni imbricati in tutta la lunghezza dei peli, e le spine a cui danno origine sono molto piccole in confronto di quello che si vede negli altri. Nella maggior parte dei casi le spine opposte sono di una lunghezza disuguale nei due lati del pelo e spariscono quasi avvicinandosi all'apice del medesimo. Fig. 12.

Phyllostoma superciliatum Neuw. (Brasile) cano-fuscum, stria alba utrinque a naso ad auriculam currente.

Grossezza media dei peli mill. 0,01.

Caratteri dei peli come nel *Phyllostoma brevicaudum*, fig. 11.

Phyllostoma perspicillatum Linn. (Brasile) saturate fuscum, subtus pallidius; prosthemate integro, ovato-acuminato, longitudinaliter bisulcato; labiis ad marginem crenulatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,009.

Peli costituiti da uno stelo di sostanza cornea leggermente striata con spine laterali alterne, delle quali le più lunghe misurano mill. 0,008, fig. 13.

Phyllostoma lineatum Geoffr. (Brasile) Infra castaneo-fuscum, subtus rubello-brunnescens: striis facialibus quatuor unaque dorsali albis.

Grossezza media dei peli mill. 0,005 a mill. 0,006.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli del *Phyllostoma perspicillatum*, fig. 13.

Phyllostoma excisum Wagn. (Brasile) ferrugineo brunneum, subtus albido-brunnescens; stria fusca per oculos ducta.

Grossezza media dei peli mill. 0,005 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli molto analoghi a quelli del *Phyllostoma amblyotis* specialmente per l'apparenza ondulata che molti peli presentano. Le più lunghe spine giungono a mill. 0,009, fig. 10.

Phyllostoma latum Natt. (Brasile)

Del Brasile. Non indicato nell'opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,006, lunghezza massima delle spine disposte in modo alterno sui peli mill. 0,007 a mill. 0,008. I caratteri dei peli sono molto analoghi a quelli del *Phyllostoma perspicillatum*, fig. 13.

Vampyrops Hellerii Peters (Messico). Non indicato nell'opera di Schreber.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,012.

I caratteri dei peli somigliano molto a quelli del *Phyllostoma perspicillatum*, fig. 13.

Istiophora — c) *Megadermata*. Auriculae magnae conjunctae trago, praeditae.

Genere *Megaderma.*

Nasus appendice triplici; prosthema elongatum erectum; patagium interfemorale magnum, cauda nulla.

Megaderma trifolium Geoff. (Giava).

Grossezza media dei peli, mill. 0,012 a mill. 0,014.

I peli sono formati da uno stelo costituito di tanti coni imbricati (lamine cuneate), con ciascuno dei quali stanno in rapporto due spine laterali più o meno sporgenti secondo l'altezza varia del pelo. Verso la punta dei peli la base dei singoli coni presenta un margine tondeggiante rilevato, anzichè una vera e propria produzione spinosa. I peli contengono nella maggior parte della loro lunghezza un asse midollare costituito da ampie cellette vuote disposte a corona e separate ciascuna da un sottile diaframma di sostanza cornea compatta. Questi diaframmi divengono più grossi verso la punta e verso la base di ciascun pelo. Le maggiori spine non oltrepassano la lunghezza di mill. 0,003.

Ogni pelo presenta tre ristringimenti, uno cioè alla base, uno verso il mezzo ed un terzo all'apice, alternati da due ingrossamenti, fig. 18.

Megaderma Frons. Geoffr. (Africa) cinereum, prosthemate verticali longissimo ovali; trago bilobato: lobulo interiori basali lanceolato.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli della specie precedente. In alcuni peli di questa specie sono però meno manifeste le imbricature particolari notate per l'altre specie verso la punta dei peli, in luogo delle quali l'asse midollare è costituito da cellette vuote più o meno lontane fra loro e riunite da un sottil canale midollare. Fig. 18.

Genere *Rhinopoma.*

Auriculae mediocres connatae, prosthema parvum erectum, metopium excavatum, cauda patagio interfemorali angusto multum longior.

Rhinopoma microphyllum Brünn. (Egitto) cinereum, vellere longo copioso.

Grossezza media dei peli, mill. 0,01.

I peli son formati da uno stelo costituito da tanti coni di sostanza fibrosa che, ad eccezione della base e della punta del pelo, sono attraversati da un asse midollare di cellette vuote, per lo più ovoidali, disposte successivamente l'una dopo l'altra. La porzione terminale del pelo è formata da molti coni imbricati e terminati da due spine laterali opposte. La massima lunghezza delle spine in questi peli è di mill. 0,008. Le porzioni basilari od apicali di ciascun pelo sono le più sottili. Fig. 16.

Genere *Nycteris.*

Auriculae magnae conjunctae; metopium longitudinaliter excavatum, naribus terminatum, foliolis duobus planiusculis instructum; cauda patagio longo innata, apice bifurca.

Nycteris thebaica Geoffr. (Egitto) supra dilute brunnea, subtus albida aut cinerascens.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,01.

I peli sono costituiti da tanti coni di sostanza cornea fibrosa, la base dei quali sporge più o meno sul cono successivo. Questa base sporgente è obliqua nella più grande estensione dei peli, e nella parte più rilevata ricorda l'aspetto dei picciuoli guainanti. La distanza maggiore fra la base di due coni è di mill. 0,016. Fig. 17.

Nycteris javanica Geoffr. (Giava) supra laete rufa, subtus e rufescente cinerea.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli della *Nycteris thebaica*, fig. 17.

Istiophora. — *d*) *Rhinolophina.* Auriculae magnae sejunctae, trago privatae.

Genere *Rhinolophus*.

Auriculae magnae, acuminatae, plus minus emarginatae; nasus appendice triplici instructus, prosthemate erecto; cauda elongata patagio innata.

Rhinolophus tridens Geoffr. (Egitto) flavido brunneus, subtus albus; prosthemate tridentato; inguine femoribusque nudis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,012.

I peli sono costituiti da tanti coni di sostanza cornea compatta con la loro base per lo più perpendicolare all'asse del pelo ed in qualche porzione di questo un poco obliqua. Dalla base dei coni non sorgono spine o protuberanze molto apprezzabili. I peli presentano una diminuzione di grossezza, non solo alla base ed all'apice loro, ma spesso anche verso la metà. Fig. 18.

Rhinolophus nobilis Horsf. (Timor.) dorso medio castaneus, lateribus albus, gastraeo medio brunneo-griseus; prosthemate simplici coroniformi; auriculis basi latissimis, lobulo distincto carentibus.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli designati nella fig. 18 e 19.

Rhinolophus insignis Horsf. (Giava) castaneus subtus brunneocanus, capite et cervice albo fuscoque undulatis; prosthemate simplici latiori quam altiori; auriculis latis, lobulo distincto carentibus.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus euryotis Temm. (Amboina) rufo-brunneus, pectore albido, ventre pallide brunneo; auriculis latissimis; cauda brevissima partem tibiae tertiam aequante.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus ferrum equinum Schreb. (2 esemplari Napoli, Austria) auriculis parum excisis; latere sellae anteriore versus medium angustato, prosthemate utrinque ad basin lobulo prosiliente, alis usque ad tarsum porrectis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,012.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*. In questa specie s' osservano granuli pigmentarii sparsi nella sostanza dei coni come nella fig. 19. Inoltre i coni si pongono in rapporto un poco obliquamente gli uni cogli altri, dando origine ad angoli più o meno ottusi ora in una direzione ora nell'altra. Fig. 19.

Rhinolophus clivosus Rüpp. (Egitto) auriculis parum excisis; latere sellae anteriore sursum attenuato; prosthemate sine lobulis prosilientibus; alis ante tibiae finem finitis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,012.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus capensis Licht. (Guinea) auriculis parum excisis; sella, prosthemate dentibusque ut in Rh. ferro-equino; alis ante tibiae finem terminatis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus nippon Temm. (Giappone) griseo-brunneus (♀ sordide rufa); auriculis magnis; sella antice excavata, in cornu elevata; prosthemate longo acuto.

Grossezza media dei peli, mill. 0,005 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus affinis Horsf. (Giava) fuliginoso aut rufino-fuscus, subtus pallidior, pilis unicoloribus; dentibus molaribus inferioribus 6.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus Landeri Mart. (Fernando-Po) rufo-castaneus, auricalis profunde emarginatis, sella bidendata: dente posteriore altiore.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dai peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus ippocrepis. Herm. (Austria) auriculis profunde excisis, lobulo distinctissimo praeditis; latere sellae anteriore una cum prosthemate sursum sensim attenuatis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008.

I peli sono costituiti da tanti coni di sostanza cornea compatta, con la loro base per lo più perpendicolare all'asse del pelo, ed in qualche piccola porzione un poco obliqua. Avviene talora che due coni

si articolino obliquamente, in guisa da dare origine a degli angoli ottusi situati in direzione diversa. Dalla base dei coni non sorgono vere e proprie spine, ma la protuberanza marginale della base è maggiore di quello che si verifichi nel *Rh. tridens*, fig. 18. I peli presentano una diminuzione di grossezza, non solo alla base ed all'apice, ma spesso verso la metà. In alcuni peli si vedono abbondanti granuli pigmentarii. Fig. 19.

Rhinolophus minor Horsf. (Giava) cinereo-fuscus, subtus brunneocanus, ♀ rufescens; auriculis profunde emarginatis; sella apice bidentata; dente altero antrorsum verso, altero recto.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus* specialmente del *Rh. ippocrepis*. Fig. 19.

3.ª Famiglia. GYMNORHINA.

Nasus simplex, apparatu foliaceo, nares includente privatus; dentes cuspidati.

a) *Brachyura* — Cauda patagio interfemorali multo brevior, apice libera.

Genere *Chilonycteris*.

Nasus oblique truncatus naribus infra positis; labium inferius membranis transversalibus duabus aut una instructum; auriculae sejunctae, angustae, acutae; patagium interfemorale magnum truncatum.

Chilonycteris rubiginosa Natt. (Brasile) major, cinnamòmeo-rufescens, pilis basi saturatioribus; auriculis elongatis angustatis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,013 a mill. 0,015.

Somiglianza grande coi peli dell'*Hypoderma Peronii* e con quelli di varii *Pteropus*. Imbricature esistenti in tutta la superficie dei peli, più sviluppate alla base ed all'apice dei medesimi. Ristringimenti graduali nella grossezza dei peli alla loro base, verso il mezzo ed all'apice.

Pigmento sparso abbondantemente, in forma di granuli, nella sostanza fibrosa dei peli, fig. 2.

Chilonycteris personata Wagn. (Brasile) fusca, subtus dilutior, dorso piloso.

Grossezza media dei peli, mill. 0,018 a mill. 0,017.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli della *Ch. rubiginosa* e raffigurati con poca differenza nella fig. 2.

Genere *Noctilio.*

Rostrum breve tumidum, labrum late fissum; auriculae sejunctae angustatae; patagium interfemorale magnum truncatum; dentes primores $\frac{4}{2}$.

Noctilio leporinus Linn. (Brasile) Museo Viennese. *Noctilio dorsatus* Neuw. obscure castaneo-fuscus, subtus pallide flavidus; stria dorsali albida.

Grossezza media dei peli, mill. 0,0088 a mill. 0,011.

I peli sono formati da uno stelo costituito da tanti coni imbricati, coi quali, per una porzione più o men grande di ciascun pelo, stanno in rapporto da un solo lato delle spine più o meno sporgenti secondo la varia altezza del pelo stesso. I peli, avvicinandosi al loro punto d'inserzione nella pelle, sono formati da tanti coni imbricati, il margine basilare dei quali è più o meno obliquo in rapporto all'asse di ciascun pelo e dà origine ad una o due dentellature laterali non troppo sporgenti. Verso la punta presentano i peli maggiore regolarità nella imbricatura dei loro coni, fig. 20.

Genere *Taphozous.*

Rostrum conicum, ad basin fovea excavatum; cauda patagio interfemorali magno brevior; dentes molares $\frac{0}{4}$ aut $\frac{2}{4}$.

Taphozous nudiventris Rüpp. (Egitto) cano-brunneus, subtus sordide albidus; inguine, prymna, uropygio artubusque nudis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,011.

I peli sono costituiti da tanti coni, dalla base dei quali si sollevano due spine assai sviluppate e opposte fra loro esattamente fin verso il quinto inferiore di ciascun pelo. In questo luogo le spine assumono nel maggior numero dei casi una disposizione quasi alterna. Alla base dei singoli coni abbonda maggiormente la materia pigmentaria granulare, fig. 21.

Taphozous Saccolaimus Temm. (Giava) castaneus, plus minusve

albo maculatus, subtus canescens, ingluvie excavatione sacciformi notata.

Grossezza media dei peli mill. 0,0088 a mill. 0,011.

Caratteri dei peli simili a quelli del *T. nudiventris*, fig. 21.

Genere *Emballonura.*

Rostrum conicum, fovea nulla, labia simplicia, cauda patagio interfemorali magno brevior; dentes primores $\frac{2}{6}$ aut $\frac{1}{6}$.

Emballonura canina Temm. (Brasile) fuliginosa, alis nudis, calcaribus mediocribus.

Grossezza media dei peli mill. 0,0066 a mill. 0,0088.

I peli sono formati da tanti coni imbricati che ricordano molto i caratteri di quelli del *Taphozous nudiventris*, colla differenza che nei peli della *Emballonura canina* vi è maggior distanza fra le singole basi dei coni, e le spine opposte sono più aperte e distanti l'una dall'altra. Fig. 21.

Gymnorhina. b) Macrura. Cauda patagio interfemorali longior, apice longa libera.

Genere *Dysopes.*

Auriculæ amplæ conniventes, rostrum crassum, labrum tumidum laxum.

1. Sottogenere-*Nyctinomus.*

Labium superius rugosum.

Nyctinomus (*Dysopes*) *Cestonii* Savi (Europa) murino-cinereus, subtus pallidior, paululum flavicans; auriculis magnis basi conniventibus alis ad latera pilosis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Peli formati da coni imbricati, dalla base dei quali sorgono due spine opposte, che nella loro disposizione e lunghezza somigliano molto a quelle dei *Taphozous.* La porzione dei peli che è prossima alla superficie della pelle ha i coni più allungati e sottili. Fig. 22.

Nyctinomus (*Dysopes*) *Midas.* Hedenb. (Sennär). Supra obscure castanço, aut nigro-fuscus; auriculis magnis basi conniventibus, alis supra nudis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli molto somiglianti a quelli del *Nyctinomus Cestonii*. Fig. 22.

Nyctinomus (*Dysopes*) *dilatatus*. Horsf. (Giava) fuliginosus subtus e brunneo rufescens; auriculis connatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli molto somiglianti a quelli del *Nyctinomus Cestonii*. Fig. 22.

Nyctinomus (*Dysopes*) *tenuis* Horsf. (Giava) nigro-fuscus, subtus cinereus, auriculis connatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli molto simili a quelli del *Nyctinomus Cestonii*. Nel *N. tenuis* le spine sono un poco più sottili ed i coni nella porzione media dei peli più ricchi di pigmento. Fig. 23.

Nyctinomus (*Dysopes*) *auritus* Natt. (Brasile) saturate fuscus; auriculis amplis connatis, rostro attenuato.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli molto somiglianti a quelli del *Nyctinomus Cestonii*, fig. 22.

Nyctinomus (*Dysopes*) *naso* Wagn. (Brasile) cano-fuscus, auriculis magnis disjunctis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Il tipo caratteristico dei peli di questa specie è eguale a quello degli altri *Nyctinomus*. Però in questa specie sorgono dalla base dei coni, verso la metà di ciascun pelo, due spine da ciascuna parte invece di una sola, ed inoltre la porzione inferiore di ogni pelo presenta la base de' singoli coni ridotta in forma di una gala spinulosa tanto da costituire un vero e proprio verticillo di spine per ogni cono. Questa ultima modificazione è accennata anche negli altri *Nyctinomus* ma non così sviluppata, fig. 24.

Nyctinomus (*Dysopes*) *gracilis* Natt. (Brasile) minor, sordide brunneus, auriculis amplis connatis, alis versum corpus puncturatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Nyctinomus naso*. In questa specie però le spine sono più lunghe, e più manifesta è la loro disposizione a verticillo alla base di ogni cono, fig. 25.

2.° Sottogenere-*Molossus.*

Labium superius haud rugosum.

Molossus (*Dysopes*) *perotis* Neuw. (Brasile) maximus, cervino-fuscus, subtus rubello-brunnescens; auriculis amplissimis taenia distincta conjunctis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Le differenze fra i caratteri dei peli dei *Molossus* e quelli dei *Nyctinomus*, specialmente *N. Cestonii* ed altri, non sono molto grandi, eccezione fatta dalla disposizione verticillare delle spine che alcuni *Nyctinomus* presentano a grado eminente. Ogni cono dei peli del *Molossus perotis* dà origine alla sua base a due spine laterali che nella maggior lunghezza dei peli non sono molto divaricate, fig. 27.

Molossus (*Dysopes*) *ursinus* Spix (Brasile) niger aut nigro-fuscus; auriculis minus elevatis, dilatatis, basi conniventibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Peli formati da tanti coni imbricati, dalla base di ciascuno dei quali sorgono due spine laterali, in questa specie più ravvicinate che in altre ai singoli coni. Abbonda pure in questa specie la materia pigmentaria, granulare, sparsa nella sostanza fibrosa dei peli, fig. 26.

Molossus (*Dysopes*) *longimanus* Wagn. (Brasile) saturate fuscus, auriculis elevatis basi connatis; antibrachio elongato.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus rufus*, fig. 27.

Molossus (*Dysopes*) *glaucinus* Natt. (Brasile) supra castaneo-fuscus, subtus sordide rubello-canus; auriculis elevatis basi connatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus rufus*, fig. 27.

Molossus (*Dysopes*) *rufus*, Geoffr. var. *holosericus* Natt. (Brasile) splendide castaneus, subtus dilutior; auriculis basi conniventibus; pilis adpressis; alis subtus secundum antibrachii longitudinem dense pilosis.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli come nel *Molossus ursinus*, fig. 26.

Nel Museo Viennese è indicato col come di *Molossus rufus* var. *holosericus.*

Molossus (*Dysopes*) *rufus*, Geoffr., var. *albus* Natt. (Brasile) albidus, patagiis nigricantibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,007.

Caratteri dei peli come nel *Molossus perotis* e nella maggior parte dei *Molossus*. I peli sono costituiti da tanti coni imbricati e muniti di due spine laterali alla base. Questa specie è indicata nel Museo Viennese col nome *Molossus rufus* var. *albus*, fig. 26.

Molossus (*Dysopes*) *obscurus* Geoffr. Museo Viennese (Brasile). *Dysopes fumarius* Spix. Nigro, fuscus-subtus cinereo-brunneus; pilis basi albidis; auriculis basi conniventibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Molossus (*Dysopes*) *obscurus* Natt. var. *olivaceo fuscus* Wagn. (Brasile) olivaceo fuscus, subtus pallidior, auriculis conniventibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Nel Museo Viennese questa specie è indicata col nome di *Molossus obscurus* var. *olivaceo-fuscus*.

Molossus (*Dysopes*) *obscurus* Geoffr. var. *amplexicaudatus* Natt. (Brasile); *Dysopes amplexicaudatus* Natt. Schreber Opera.

È varietà del *M. olivaceo-fuscus* dal quale si distingue per le seguenti caratteristiche: supra cinnamomeo-fuscus, subtus e cano rubello brunnescens.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Molossus (*Dysopes*) *obscurus* Geoffr. var. *velox* Natt. (Brasile) Museo Viennese. *Dysopes velox* Natt. Schreber Opera. Castaneus, subtus dilutior, auriculis basi conniventibus; pilis unicoloribus; carinis duabus intra nares.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Molossus (*Dysopes*) *obscurus* Geoffr. var. *tropidorhynchus* Gray, Museo Viennese. (Brasile). *Molossus tropidorhynchus*, Gray, Schreber opera. Præcedenti (*Dysopes velox*) simillimus, at carina una intra nares diversus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Molossus planirostris Peters (Brasile) Museo Viennese. Non citato nell'opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Molossus pusillus Natt. (Brasile) Museo Viennese. Non citato nell'opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Carattere dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Gymnorhina — c) Cauda patagio interfemorali innata, labia simplicia, pollex liber, dentes primores $\frac{4}{6}$ rarius $\frac{2}{6}$.

Genere *Plecotus*.

Dentes molares $\frac{5}{6}$, auriculae longissimae, connatae, margine exteriore sub trago terminate, margine interiore subtus angulatim productae.

Plecotus auritus Linn. (Austria) cano-brunneus; auriculis capite duplo longioribus, trago dimidia auricula breviore, antibrachio caudaque auriculas vix superantibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Plecotus velatus*, fig. 28.

Plecotus velatus. Is. Geoffr. (Brasile) saturate castaneo-fuscus; subtus pallide brunnescens; auriculis dilatatis taenia angusta conjunctis.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,01.

I caratteri dei peli dei *Plecotus* somigliano a quelli dei *Vespertilio*. I peli sono formati da coni imbricati in modo diverso nella lunghezza dei peli. Verso la punta de' peli i coni hanno la base quasi orizzontale relativamente all'asse del pelo; aumentano in grossezza successivamente ed allora presentano la loro base un poco ondulata; diminuiscono poi presentando la base stessa come festonata. Per un terzo o poco più della lunghezza di ciascun pelo, dalla punta verso la base, sono queste le principali caratteristiche. In seguito i coni cominciano a contenere del pigmento castagno cupo che manca totalmente nella porzione dei peli sopra descritta. Questo pigmento aumenta progressivamente. La base di questi coni mostra allora due rilievi laterali

situati prima sul medesimo piano e successivamente sopra un piano diverso. Questa obliquità della base dei coni diminuisce notevolmente avvicinandosi alla base dei singoli peli, nella quale gradatamente sparisce la materia pigmentaria sopra ricordata. I peli presso la loro inserzione nella pelle divengono così sottili da avere appena la grossezza di mill. 0,004, fig. 28.

Genere *Synotus*.

Dentes molares $\frac{5}{5}$ aut $\frac{5}{6}$; auriculae connatae, margine exteriore usque ad tragum productae.

Synotus barbastellus Schreb. (Austria).

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli dei *Vespertilio*, e specialmente del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Genere *Vespertilio*.

Auriculae disjunctae, nares antice infra rostri apicem apertae; dentes primores $^4/_6$.

Europaei.

1.° Sottogenere-*Vespertilio* Keys. Blas.

Dentes molares $\frac{6}{6}$, auriculae margine exteriore sub trago terminatae, trago margine interna convexo aut recto.

Vespertilio murinus. Schreb. (Austria) fuliginoso-flavescens, subtus albidus; auriculis capite paululum longioribus, alis digitorum posteriorum basin haud attingentibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

I peli sono formati da tanti coni imbricati, la base dei quali, poco dopo la punta, si mostra irregolare con apparenza diversa. Avvicinandosi verso la metà sua, ciascun pelo che era ingrossato gradatamente, a incominciar dalla punta e scendendo verso la base, si assottiglia di nuovo e comincia a presentare della materia pigmentaria in forma granulare. I coni dalla metà del pelo verso la base mostrano due rilievi laterali, generalmente non molto sporgenti, ed una protuberanza a questi intermedia e superiore, molto ricca di materia

pigmentaria. I peli alla loro porzione basilare sono più sottili che in tutta la lunghezza del pelo e privi del pigmento sopra ricordato. Poco differiscono questi caratteri da quelli che presentano i peli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vespertilio Bechsteinii. Leisl. (Europa) e rufescente canus, subtus sordide albicans; auriculis capite multo longioribus haud emarginatis; alis usque ad digitorum basin porrectis.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vespertilio Nattererii Kuhl. (Austria) fuliginoso-fulvidus, subtus sordide albidus; auriculis extus leviter emarginatis, patagio interfemorali, ciliis rigidis subcrispis limbato; alis digitorum basin haud attingentibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vespertilio Mystacinus Leisl. (Europa) fulvido-fuscus, subtus pallidior; auriculis fere longitudine capitis, emarginatis; alis fere usque ad digitorum basin porrectis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,007.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vespertilio Daubentonii Leisl. (Italia) ferrugineo-brunneus, subtus cano-albidus; auriculis rhomboidalibus capite brevioribus; alis medium metatarsi haud attingentibus.

Grossezza media del peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vespertilio dasycnemus Bell. (Banato) e rufescente canus, subtus cano-albidus; alis usque ad tarsum porrectis; patagio interfemorali $\frac{1}{3}$ dense piloso.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

I peli a cominciar dalla punta sono formati da tanti coni imbricati, la base dei quali costituisce due piccole dentellature, non due vere e proprie spine laterali. I peli, privi di pigmento al loro apice, vanno ingrossando scendendo, per poi nuovamente assottigliarsi. Ove cominciano ad assottigliarsi, cominciano a presentare nella sostanza fibrosa la materia pigmentaria granulare giallo-bruna. I coni, a quest'altezza, costituiscono nel loro insieme come un nastro a margini leggermente

ondulati; scendendo successivamente nella lunghezza del pelo i coni si fanno più distinti l'uno dall'altro, e la base di questi, più ricca di pigmento, dà origine a due dentellature laterali, una delle quali generalmente è un poco smussata. Il pelo che in questo luogo è nuovamente ingrossato, comincia dopo non lungo tratto successivamente a decrescere, e dopo aver raggiunta la grossezza di soli mill. 0,005 a mill. 0,004 ed aver perduta quasi ogni traccia di pigmento penetra nella pelle, fig. 29.

2. Sottogenere-*Vesperugo* Keis. Blas.

Dentes molares $\frac{4}{5}$ aut $\frac{5}{5}$; auriculæ margine exteriore sub trago versus angulum oris porrectæ trago margine interiore concavo introrsum verso.

1. Dentes molares $\frac{5}{5}$ *Vesperugo* K. B. trago dilatato, alis ad tarsum finitis.

Vesperugo noctula Schreb. (Austria) unicolor fulvido-brunneus, pilis unicoloribus; dentibus primoribus inferioribus oblique positis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *Vesperus Serotinus*. Fig. 31.

Vesperugo Kuhlii Natt. (Banato) ferrugineo-fuscus, subtus cano-brunneus, rostro obtuso, patagio interfemorali usque ad medium villosissimo; patagiis albo marginatis; dentibus primoribus inferioribus oblique positis.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vesperugo Pipistrellus Schreb. (Spagna) fuliginoso aut umbrino-fuscus, rostro attenuato, patagio interfemorali basi sola piloso; dentibus primoribus inferioribus secundum mandibulæ directionem positis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

I peli a cominciar dalla punta presentano tanti coni imbricati, che dalla loro base danno origine a due spine laterali. Per un terzo circa della lunghezza del pelo dalla punta manca la materia

pigmentaria. Successivamente i coni formano colla loro base, molto ricca di pigmento, due protuberanze laterali quasi di apparenza foliacea, e quindi assumono con più esattezza le caratteristiche dei peli degli altri *Vespertilio* già descritti, dalle quali, nonostante alcune modificazioni, non si allontana la forma tipica dei peli del *Vesperugo Pipistrellus*. Fig. 30.

Vesperugo Maurus Blas. (Moravia) fuscus, subtus dilutior; trago basi bidenticulato.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vesperugo Pipistrellus*. Fig. 30.

2. Sottogenere *Vesperugo* Keys. Blas.

2. *Vesperus* Keys. Blas. Dentes molares $\frac{4}{5}$ trago angustato.

Vesperus Serotinus Schreb. (Europa) castaneo-brunneus, subtus brunneo-canus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco differenti da quelli descritti per il *Vespertilio Dasycnemus*. Merita però di esser notato nei peli dei *Vesperus*, come, per una certa lunghezza, i coni imbricati presentano un profondo incavo nella loro base tanto da costituire per questa quasi due festoni. Fig. 31.

Vesperus discolor Natt. (Europa), supra fuscus, albo-variegatus subtus albidus; patagiis subtus circum corpus albo pilosis; dentibus primoribus inferioribus secundum mandibulæ directionem positis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus* Fig. 31.

3. Sottogenere *Miniopterus* Bonap.

Dentes molares $\frac{5}{6}$; auriculæ rhomboidales, trago æquali margine interiore concavo; cranium postice valde tumidum.

Miniopterus Schreibersii Keis. Blas.

Vespertilio Schreibersii Natt. Schreber Opera, Museo Viennese (Banato) griseo-brunneus subtus cinereus; cauda corpore longiore; patagio ad pedes sacciforme inflexo

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

I peli a cominciar dalla punta sono formati da coni distinti e nel modo stesso che nei peli degli altri *Vespertilio*. Non raramente l'imbricatura dei singoli coni presenta una irregolare disposizione. Successivamente i coni non sono ben distinti l'uno dall'altro se non da una protuberanza che in modo alterno sorge ai lati di ogni pelo. Queste protuberanze alterne, corrispondenti alla base di tanti coni, danno al pelo un'apparenza decisamente sinuosa, ondulata, caratteristica, a zig-zag. In seguito questi coni cominciano a farsi più distinti l'uno dall'altro, assumendo l'aspetto di quelli che mostrano, nell'avvicinarsi alla superficie della pelle, i peli dei *Vespertilio*. In fine, assottigliandosi e perdendo la materia pigmentaria, i coni stessi divengono più allungati e più irregolari alla loro base. Fig. 52.

Africani.

2. Sottogenere *Vesperugo* K. B.

Dentes molares $\frac{5}{5}$.

Vesperugo Rüppellii. Fisch. (Dongola) fuscato-murinus, subtus niveus, auriculis mediocribus rotundatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

I peli mancano quasi totalmente di materia pigmentaria in forma granulare. Del resto i caratteri sono poco dissimili da quelli del *V. Serotinus*. Fig. 51.

3. Sottogenere *Vesperus* K. B.

Dentes molares $\frac{4}{5}$.

Vesperus (*Vespertilio*, Museo Viennese) *isabellinus* Temm. (Tripoli) isabellinus, subtus dilutior, auriculis amplis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus*. Fig. 51.

Americani.

1. Sottogenere *Vespertilio* K. B.

Dentes molares $\frac{6}{6}$.

Vespertilio Carolii. Temm. (Nord America) e rufescente fuscus, subtus cinereo-flavidus; auriculis subemarginatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus*. Fig. 31.

Vespertilio parvulus Temm. (Brasile) nubilo simillimus, at multo minor.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,007.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vespertilio Dasycnemus*. Fig. 29.

2. Sottogenere *Vesperugo* K. B.

Dentes molares $\frac{5}{6}$.

Vesperugo nigricans Neuw. (Brasile) fuliginoso-nigricans, subtus dilutior, auriculis emarginatis trago angusto, alis usque ad tarsum porrectis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *V. Serotinus*. Fig. 31.

Vespertilio minimus Natt. (Brasile) Museo Viennese, specie non descritta nell'opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,007.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus*. Fig. 31.

Vespertilio nobilis. Wagn. (Brasile) Museo Viennese, specie non descritta nell'Opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Dasycnemus*. Fig. 29.

Genere *Nycticejus*.

Dentes primores juniorum $\frac{1.1}{6}$ adultorum $\frac{2.2}{6}$ molares $\frac{4}{5}$; auriculæ disjunctæ, breves, rotundatæ; cranium inter arcus zygomaticus valde angustatum, versus occiput, latum et convexum, crista elevata instructum.

Asiatici.

Nycticejus Temmincki Horsf. (Giava) diversissime coloratus; supra rufo-fuscus aut olivaceo-fuscus, subtus rufus, aut flavido-canus, aut rubello-albidus, trago elongato, attenuato, incurvo.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a 0,01.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus*. Fig. 31.

Americani

Nycticejus pruinosus Say. (Nord America) supra flavido-fuscus, albo adspersus, collari flavescente, mascella inferiore nigra; macula alba ad basin alarum alteraque ad cubitum.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus*. Fig. 31.

Nycticejus lasiurus Schreb. (Nord America e Brasile) supra fulvidus, flavido-variegatus; maxilla inferiore rufa, macula alba ad basin alarum alba nullaque ad cubitum.

Grossezza media dei peli mill. 0,007.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus*, Fig. 31.

Nycticejus fuliginosus Natt. (Brasile) Museo Viennese, specie non descritta nell'Opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Dasycnemus*, Fig. 29.

Nycticejus obscurus Natt. (Brasile) Museo Viennese, specie non descritta nell'Opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

Abbonda nella sostanza fibrosa dei peli la materia pigmentaria giallo-bruna in forma granulare. I caratteri dei peli sono del resto poco dissimili da quelli del *V. Dasycnemus*. Fig. 29.

CENNI

SULLA FORMAZIONE DELLA TERRA ROSSA

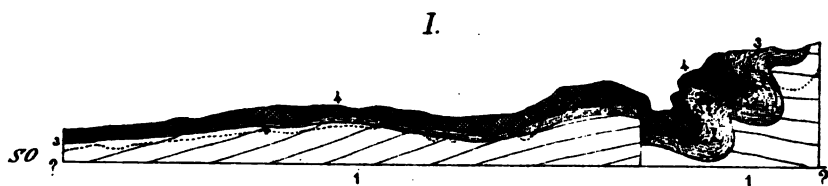
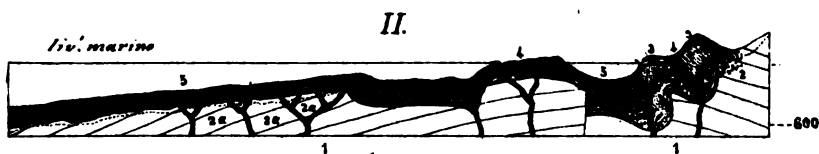
NELLE ALPI GIULIE MERIDIONALI.

DEL SOCIO PROF. TORQUATO TARAMELLI.

(tav. 12.)

Gli altipiani del Carso, dalla valle della Sava al golfo del Quarnero, le isole sparse in questo golfo, una buona parte della penisola istriana ed i lidi della Dalmazia, sarebbero regioni inabitabili, veri deserti di macigni calcari, se alla loro superficie non presentassero un deposito ocraceo di color rosso mattone, per composizione chimica e per origine diversissimo dalle roccie sottostanti.

Gli abitanti del paese lo distinguono col nome di *terra rossa* e dalla sua presenza deriva l'appellativo di *rossa*, col quale i geografi del medio-evo distinguevano l'Istria occidentale. Quivi diffatti il deposito ocraceo è più che altrove abbondante e continuo, formandovi esclusivamente il terreno agrario per la locale coltivazione, per quanto il consentono le condizioni climatologiche, abbastanza fiorente di cedui, di oliveti e di vigne. Lo spessore di questo deposito, nell'Istria, è in media di 3 metri con una massima di 7, verso la punta di Salvore. In molti siti, però, esso è appena accennato dal coloramento superficiale dello sfasciume calcare e dalla natura chimica dello scarso terriccio vegetale, che ne ricolma gli interstizi; come è il caso generale per gli altipiani più elevati del Carso. Oltre una certa altezza poi non se ne rinviene più traccia.

La *terra rossa* fu generalmente accumulata dalle piogge in quelle numerosissime cavità imbutiformi, da cui sono cribrati gli altipiani

Prem. Lit. E. Passero Udine.

calcari delle Giulie meridionali, e che, unitamente alla forma stratigrafica di questi, vi hanno determinata quella meravigliosa circolazione sotterranea delle acque e quella incertezza e discontinuità di idrografia superficiale, per cui sono quelle Alpi cotanto distinte dalle catene più occidentali.

In queste cavità, distinte dagli Italiani col nome di *Foibe (Foveae)* e dagli slavi col nome di *Doline* (Vallicole), la *terra rossa* è commista al detrito delle roccie in posto. Quando però il deposito è continuo e non rimestato, nè profondamente eroso, tale mistura non si osserva; tutt'al più vi si trovano, a breve distanza dalla roccia sottoposta i fossili di questo caratteristici, conservatissimi e perfettamente isolati, come in nessun modo meccanico si potrebbero ottenere in quella roccia. Tali fossili sono *Rudiste* o *Nummuliti*, a seconda che l'ocra ricopre il calcare cretaceo, oppure il calcare dell'*eocene inferiore*, quasi identico, ma un po' meno compatto del primo. La presenza di questi fossili nella *terra rossa* è un indizio importantissimo di un'attività chimica lentissimamente esercitata sui frammenti e sulla superficie degli strati calcari dalle acque stesse, in seno alle quali quella terra si deponeva. I fossili di Medea, presso Cormons nel Friuli, e quelli di Gimino, di Sterna, di Carselte e di Predubas nell'Istria, presentano appunto tale condizione di giacitura.

La composizione chimica della *terra rossa* è assai analoga ovunque. Campioni raccolti a Medea, sul Carso di Gradisca ed in vari punti dell'Istria e delle isole del Quarnero, sopra una zona di 200 chilometri di lunghezza, analizzati nel laboratorio dell'Istituto tecnico di Udine, presentarono la composizione di un'argilla alluminosa, col 16 al 20 per cento di sesquiossidi di ferro, senza alcuna traccia di carbonati. È di solito incoerente e poco plastica, e soltanto in aree ristrette contiene degli arnioni e delle concrezioni oolitiche e della limonite compatta, od oolitica, o scorificata. Probabilmente torrefatta, serviva ai romani per pavimenti; convenientemente preparata, potrebbe somministrare delle buone materie coloranti.

Le frequenti cave di pietra che incontransi nelle accennate regioni, e le trincee e gallerie aperte lungo le ferrovie da Lubiana a Trieste e Gorizia, e da Fiume a Trieste ed a Carlstadt, presentano anche la

opportunità di osservare dei filoni ocracei e di oolite ferruginosa, che soventi impastano i frammenti del calcare incassante. La tortuosità e la ristrettezza di tali filoni, la loro compattezza, il presentare il minerale quelle superficie levigate per dislocamento, che nei filoni minerari distinguono gli *spiegelerz*, rendono spesso difficile od impossibile la spiegazione della loro presenza per riempimento dall'esterno; mentre suggeriscono naturalmente l'idea che la detta ocra ferruginosa sia stata injettata dal basso, e che le ooliti argillose o limonitiche sieno state formate per lento deposito chimico, accompagnato da svolgimento di gas. Probabilmente l'origine di questi filoni si collega cronologicamente con quella dei filoni di *Sperchise*, convertite in vetriolo, che osservansi presso Sovignacco e S. Lorenzo in Istria, e trova un riscontro nella formazione del *Bohnerz* del Giura e della non discosta valle di Vochein, ai monti Pockluka. Analogie già rilevate molti anni or sono dal signor Morlot, nella sua *Geologische Verhaltnisse der Istrien* (1844).

Talora l'ocra rossa si alterna, nelle druse, colla stalactite, in strati concentrici, come nei filoni listati; ma questa alternanza osservasi soltanto nelle regioni più elevate e di rado. In generale il fenomeno veramente geologico della stalagmitizzazione delle sotterranee cavità di quegli altipiani fu indipendente e certamente posteriore alla formazione della *terra rossa*, la cui presenza è appena accennata all'ingresso delle medesime, se si aprono all'aperto. Questo fenomeno, iniziato assai prima del periodo pliostocenico continuò senza interruzione sino ad oggi e prosegue lentissimo il suo misterioso e bizzarro lavorio.

Il deposito in discorso, mentre ricopre indifferentemente gli altipiani calcari e dolomitici della formazione cretacea, come quelli del calcareo eocenico inferiore, manca completamente nelle regioni arenaceo-marnose, costituite dagli strati dell'*eocene medio*, quali sono le valli del Poika e del Recca e la *Comba*, che si stende stratigraficamente continua dal Tagliamento al golfo del Quarnero. Questa mancanza, però, è sufficientemente spiegata dalla somma erodibilità di quegli strati e dalla conseguente orografia a ripidi pendii ed a valli ampie, profonde, continue, che furono incise, o per lo meno allargate dopo la deposizione della *terra rossa*. Basta percorrere i limiti tra

la formazione arenaceo-marnosa e gli altipiani calcari, per convincersi che il deposito ocraceo deve aver ricoperto, sino ad un certo livello, tutta la regione delle Alpi Giulie meridionali e le falde delle Dinariche, sopra un'area certamente maggiore di 12,000 chilometri quadrati, senza calcolare la porzione sommersa sotto l'Adriatico.

Siccome la formazione arenaceo-marnosa appartiene certamente all'*eocene medio*, così il deposito ocraceo non può essere avvenuto, nè prima, nè durante questo periodo geologico. Anzi non può nemmeno ritenersi immediatamente posteriore a questo periodo, stante la chiarissima discordanza delle due formazioni. Tra le arenarie, fortemente contorte e profondamente erose, dell'*eocene medio* ed i banchi pressochè orizzontali della *terra rossa*, conviene ammettere un lungo periodo di emersione e di erosione atmosferica; nel quale periodo fu preparata l'orografia attuale, e furono messi a nudo questi altipiani calcari, che, quantunque meno elevati dei capistabili arenacei, pur sono ricoperti dal deposito ocraceo. Epperò il periodo di questo non può essere anteriore al *miocene*.

Per definire più precisamente la posizione geologica della *terra rossa*, in mancanza di dati paleontologici, essendo priva di fossili propri, e di relazioni stratigrafiche essendo affatto superficiale, conviene ricorrere ad argomenti di analogia e di induzione. Conviene allargare lo sguardo alle regioni vicine del Friuli, della Croazia e della Carniola, dove si trovano sedimenti miocenici, e si nota la graduata, importantissima transizione all'alluvione cenozoica, e quivi rintracciare le fila della storia posteocenica delle Giulie, della quale la formazione della *terra rossa* non può essere se non che un interessante episodio. Prima però di dar valore a siffatte analogie e differenze conviene dimostrare che la detta formazione, qualunque ne sia stata la provenienza, avvenne sotto al mare.

Non un fucoide, non un coprolite, non un'incerta orma di anellide, può addursi a sostegno di tale asserto. D'altro canto, alcuni denti di mammifero ed alcune conchiglie, terrestri o palustri, rinvenute alle superficie od a piccole profondità nella *terra rossa*, appartengono, per quello che io sappia, a specie viventi. La loro presenza è naturalissima in un deposito superficiale ed incoerente, qua e là rimestato

dalle piogge e dal vento, accumulato in depressioni temporaneamente ridotte a stagni, smosso per secoli dalla marra e dall'aratro del coltivatore. Quand'anche si rinvenissero, nelle stesse condizioni delle specie plioceniche o glaciali, non avrebbero esse alcun valore per la spiegazione di un deposito necessariamente anteriore; tutt'al più potrebbero dirci che questo deposito, sin dal periodo pliocenico o dal periodo glaciale, trovasi nello stato in cui ora il vediamo. Evidentemente la mancanza della *terra rossa* nelle regioni arenaceo-marnose è di questo fatto una prova ben più convincente e sicura. La *terra rossa* non presenta fossili di sorta, e tanto meno presenta fossili marini. Ma dovremo noi per questo carattere negativo escludere la possibilità che sia stata depositata sotto il mare? Certo che no. Non si considerano da alcuno, per la stessa ragione, meno sottomarini tutti quegli strati geologici, nei quali un'analoga prevalenza di ossidi metallici ed una simile composizione chimica si collega con una mancanza parimenti assoluta di vestigie biologiche. Ne porgono un esempio, nelle stesse Alpi orientali, le marne rosse delle *scaglie*, le marne rosse *oxfordiane*, le marne variegate del Trias e gli schisti rossi, argillomicacei, del Permiano. E di questi esempi, nel caso nostro, convien trarre il maggior partito possibile, considerando che tutti questi strati sono contemporanei od a breve distanza cronologica e topografica da *emersioni laviche* e che sono sempre discordanti, come la *terra rossa*, dalla serie sottoposta, colla quale non presentano alcuna analogia litologica. Il che vuol dire che la causa dell'inabitabilità dell'ambiente, in cui quegli strati si deponevano, ripetevasi ad ogni profondo rimutamento di orografia, ogniqualvolta al placido svolgimento delle forze esogene si aggiungevano o si sostituivano le cause endogene, sospendendo le condizioni favorevoli alla vita. Ond'è che la mancanza di fossili, tanto nella *terra rossa*, come negli accennati terreni, mentre non toglie la possibilità che sieno stati deposti sotto al mare, può essere di guida nel rintracciare la loro origine e nel valutarne l'importanza geologica. Alcuni potrebbero objettare la mancanza di costante e distinta stratificazione e lo stato incoerente della *terra rossa;* ma questo dipende evidentemente dalla mancata pressione per strati sopraincombenti, la quale produsse la

compattezza, non solo, ma anche quella scistosità, che, meglio di una distinta stratificazione, distingue le analoghe formazioni suaccennate. Altri potrebbe tentare di spiegare la *terra rossa*, come deposito alluvionale, o lacustre, o fluvio-glaciale; ma è assai probabile che finirebbe col conchiudere non poter essere nè una cosa, nè l'altra; tenuto calcolo dell'uniformità della medesima sopra un'area così estesa e la costante mancanza di fossili continentali, che non trova analogia, anche ammettendo il concorso di fenomeni endogeni, in alcuna formazione d'acqua dolce, geologica o attuale. Altri infine potrebbe ritenere la *terra rossa* come formata per cause endogene all'aria libera e quindi disseminata dalle correnti sopra l'area estesissima ch'essa occupa al presente; ma nelle condizioni orografiche ed idrografiche della regione, che in tal caso non dovrebbero essersi cangiate dall'eocene in poi, tale ipotesi non è sorretta da alcuna probabilità. Tutt'al più si potrebbe dubitare che tale formazione sia stata iniziata all'aperto, e quindi continuata e disseminata in un periodo di sommersione; ma, per la massima estensione dell'area occupata dall'ocra, si oppone la presenza dei fossili, chimicamente e lentissimamente isolati, alla base della formazione stessa e sulla supeficie delle roccie calcari che ne furono coperte. Volendo quindi considerare il fenomeno della formazione della *terra rossa* nelle Giulie meridionali in tutta la sua estensione e in tutti i suoi più interessanti particolari, conviene anzitutto riconoscerlo come fenomeno sottomarino.

Ammesso questo punto, rimane evidente il sollevamento posteriore al periodo della *terra rossa;* al quale proposito noterò soltanto che per quanto si può dedurre dall'osservazione in quelle località, ove la differente compattezza e l'alternarsi dei banchi limonitici induce una certa quale stratificazione del deposito, rimane provato che quel sollevamento avvenne senza alcuna alterazione delle condizioni stratigrafiche e dell'altimetria relativa della regione. Potranno essere avvenuti dei salti, dei parziali scoscendimenti; potrà esser stata per qualche tratto della regione diversa la misura del sollevamento; ma in complesso, è certo che i poco elevati altipiani dell'Istria e del Carso erano, nel periodo della *terra rossa,* estesissimi e poco acci-

dentati fondi marini. Si può anche, ad un dipresso, argomentare la loro profondità sotto il livello marino, ritornando al confronto colle finitime regioni, nelle quali la serie miocenica si presenta sotto altre più chiare e più comuni sembianze.

Dal Garda al Quarnero, ovunque fa difetto la *terra rossa*, sono parimenti sottomarine le formazioni del *miocene inferiore* e *medio*, alcune sedimentari, altre eruttive. Sono doleriti, basalti, tufi augitici, glauconie ed arenarie, zeppe di fossili. Nel Friuli sono caratteristiche le arenarie a *Scutella subrotunda* ed a *Pyrula condita*; nell'alta valle dell'Isonzo, presso Flysch, sono a queste equivalenti delle arenarie verdi-scure, a piccoli foraminiferi, le quali ricompajono nell'attiguo bacino idrografico della Sava di Vochein e si continuano nella Carniola e nella Stiria come tufi augitici e trachitici. Il limite di altezza di queste formazioni è di circa 600 metri nel Friuli e nella Carniola, e di un centinajo di metri superiore nel Bellunese e nel Vicentino. Precisamente alla media altezza di 600 metri, nella regione meridionale delle Giulie dal M. Spaccato, sopra Trieste, al M. Maggiore, a nord di Flanona, si osserva un terrazzo calcare continuato, che torreggia sull'altipiano istriano, così reciso, così abrupto, che sembra scorgervi la rapina dell'onda di un mare appena jeri scomparso. È questo terrazzo appunto, che limita a monte lo sviluppo della *terra rossa* e se questa si osserva anche più in alto, è localizzata a sprazzi, inclusa nei filoni o nelle druse, od accumulata nelle *doline*, più profonde e più strette di quelle che si osservano nel sottostante altipiano dell'Istria. Siccome l'accennato terrazzo non può essere prodotto che dalla erosione marina in epoca miocenica, essendo generalmente inciso nel calcare nummulitico, e poichè il suo livello corrisponde così perfettamente al limite dei depositi miocenici del vicino Friuli, sembrami che si possa accettare come assai probabile la profondità di 200 a 600 metri del mare della *terra rossa*; massima, fra le regioni, che ne sono ricoperte, l'altezza di 300 metri e potendosi ritenere presso a poco uguale ad un centinajo di metri le profondità, alla quale questa regione si estende verso ponente sotto l'Adriatico. Il sollevamento poi deve essere avvenuto necessariamente quando incominciò per le regioni circostanti il periodo dei conglomerati alluvionali del

Miocene superiore e del *Pliocene* e se tali conglomerati mancano nelle Giulie meridionali, ciò dipende dal fatto che quivi o si avvallano delle conche recentissime in terreni erodibilissimi, oppure si stendono vasti altipiani variamente e debolmente ondulati e mancanti in generale di un' idrografia superficiale. Si formarono invece delle brecce alla base dei ripidi pendii che delimitano gli altipiani stessi e nella sinuosità delle poche valli di erosione, che vi serpeggiano; come si osserva, a cagione d'esempio, nella valle di Lemma a nord di Rovigno. Sono però scarse e ristrette, come sono scarse e ristrette le analoghe formazioni posterziarie. Piuttosto l'equivalente dei conglomerati *Sarmatici*, per queste regioni mancanti di idrografia superficiale è da ricercarsi nella colossale formazione stalactitica, che tapezza le più ampie cavità del Carso e ne riempie completamente le minori; formazioni, che non meno delle brecce e dei conglomerati accenna ad un periodo di emersione e di libero contatto coll'atmosfera.

Per le fatte considerazioni risulta che la *terra rossa* si è formata sotto un mare profondo da 200 a 600 metri, nei primi periodi del *Miocene*, quando in regioni poco lontane alternavansi dei sedimenti fossiliferi con espandimenti di basalti, di doleriti e di trachiti. Di più, quel deposito fangoso, ricco di ossidi, privo di carbonati e di tracce biologiche si stende sopra altipiani compatti, estesissimi, trapassati da numerosissime cavità. Alcune hanno la forma di pozzi cilindrici, come nei dintorni di Chersano e di Buje, ed in generale nella regione dei calcari nummulitici; altre si svelano all'esterno in imbuti di varie ampiezze e profondità, come è il caso più comune sugli altipiani cretacei, formati di strati forse più tenaci, ma sempre meno potenti e più fissili dei primi.

La mancanza di tracce biologiche, la contemporaneità della *terra rossa* cogli accennati espandimenti larici, la presenza di formazioni idrotermali, come le ooliti ferruginose ed i filoni di Sovignacco, le relazioni colle *foibe* e colle cavità cilindriche del Carso, sono altrettanti caratteri che dimostrano l'origine endogena della medesima. La sua composizione chimica e la sua struttura escludono del pari ogni concorso di cause esogene. È un fango, ricco di ossido di ferro, essenzialmente alluminoso, privo di carbonati, privo di ogni organica reliquia.

Se fosse cristallizzato sarebbe un basalte od una dolerite. Qual'è, e nelle condizioni di giacitura che esso presenta, non può essere altrimenti prodotto che da *vulcani di fango*, da *salse sottomarine*.

Gli studi dell'Abich sulle salse sottomarine e la dimostrazione data dallo Stoppani della loro importanza come fattura geologica di terreni proteiformi, aventi contemporaneamente i caratteri delle roccie endogene coll'apparenza dei depositi marini od alluvionali, ci affidano a ritenere la proposta spiegazione come la più opportuna e la più consona alle vastissime estensioni del deposito.

Tra lo scorcio dell'epoca eocenica, la regione da lunghi secoli emersa, presentava ad un dipresso l'orografia attuale; essendo di già stabilite le curve stratigrafiche ed abbozzata l'idrografia attuale. In quel tempo però, nel substrato tellurico, forse a spese dei depositi keuperiani che primi si rinvengono nella seria stratigrafica sotto una massa di 5 o 6 chilometri di calcari e di dolomie mesozoiche, si elaborava il fango ocraceo e si riduceva ad un finissimo impasto, quale nessuna forza esogena l'avrebbe potuta preparare. L'acqua, necessario mezzo di tale elaborazione, era, per la profondità dell'ambiente e per la vicinanza di altri centri vulcanici allora ardenti, allo stato di elevatissima temperatura, ed i suoi vapori avevano per conseguenza una fortissima tensione. Qualche dislocamento, qualche scossa determinò un primo sfogo e la massa dei vapori e dei gas, liberandosi del magma fangoso, non ancora ridotto allo stato di magma cristallino, per mille punti esplose. Sotto altre condizioni stratigrafiche, si sarebbe formata una regione vulcanica, più ristretta ma lavica; sotto la volta morbidissima degli altipiani calcarei e dolomitici, la massa dei vapori si disperse per mille vie ed esplodendo ha formato quelle numerosissime cavità crateriformi e cilindriche, che abbiamo accennato. Non altrimenti avvenne in epoca meno antica sull'altipiano di calcare devoniano dell'Eifel, ove dei pozzi similmente trapanati eruttarono le lave subaeree ed i conglomerati lavici, e stanno tuttora disseminati, tutto all'ingiro dei centri di eruzione, i massi esplosi durante questo primo è necessario periodo dell'attività vulcanica. Nel caso nostro però i prodotti dell'esplosione non li vediamo; come non esistono, se non nei filoni, i frantumi delle roccie calcari impastati

dal fango vulcanico. Nè si può supporre che sieno stati lentamente disaggregati per azione meteorica durante o dopo la formazione della *terra rossa*, mancando a questa ogni traccia di carbonati. Siccome però non si può d'altro canto supporre che le *foibe* e le cavità cilindriche sieno state esclusivamente prodotte per soluzione chimica, occorre ammettere che questa abbia semplicemente distrutti i frammenti esplosi dalla violenza dei vapori. I fossili, un poco più spatici della roccia, che li includeva, ne sono probabilmente l'unico residuo. Ma questa erosione chimica richiede la presenza di un fluido ambiente e tutto concorda nell'affermare la condizione sottomarina della dejezione fangosa, che tenne dietro alla fase di esplosione; per lo che è evidente che, ammorzatasi col primo sfogo l'interna tensione, la regione siasi abbassata e sommersa sino alla profondità anzidetta, e che quivi incominciasse un'alternanza di emanazioni di acido carbonico e di placidi espandimenti fangosi; sì da comunicare all'ambiente fluido l'inabitabilità, il potere solvente ed, a breve distanza dal fondo, una torbida perpetua, che lentamente depositava la *terra rossa*.

Forse i coralli, abbondantissimi negli strati miocenici dell'Apennino, si impossessarono del carbonato calcico, così preparato e disperso dalle correnti e lo elaborarono nelle loro meravigliose cellette stellate; forse se ne formarono il loro guscio spatico e compatto i i numerosi echinidi del piano a *Scutella* del Vicentino, del Bellunese e del Friuli, e se ne fabbricarono il guscio i molluschi, estremamente numerosi nelle glauconie, che riposano sopra questo piano. A volta, da qualche apertura, deversavasi più copiosa la dejezione fangosa e seguendo la china, lentamente raccoglievasi nelle maggiori profondità, alle quali ora corrispondono i meno elevati altipiani dell'Italia occidentale, ricoperti da più spesso e più continuo mantello di *terra rossa*. In generale però questa formazione fu lenta, come i fenomeni chimici che l'accompagnarono; estesa quanto è ampia la zona della ocra; contemporanea in moltissimi punti di eruzione; uniforme nel suo prodotto, non molto potente e per l'estensione della zona vulcanica e per la durata relativamente breve della sommersione miocenica.

Esauritesi finalmente, in un periodo geologicamente non lungo, la

fase di dejezione e di svolgimento di gaz e di vapori; spentosi questo focolare di vulcani fangosi, prima che s'acquetassero i due centri vulcanici, a dejezioni laviche, del Veneto e del bacino danubiano; fattasi più profonda la continua attività endogena e capace di più estesi e meno violenti effetti la conseguente tensione, seguì l'ultimo decisivo sollevamento, tanto delle Alpi Giulie, come delle regioni adiacenti. La *terra rossa* fu completamente esportata dalle regioni arenacee-marnose, ove l'erosione atmosferica continuò e continua tuttora la facile rapina, su quel tracciato orografico delineato nella emersione posteocenica. Sugli altipiani invece si è conservato e solo in piccole porzioni fu ricondotta all'interno per quelle stesse cavità, da cui venne eruttata.

Se qualche particolare del fenomeno vulcanico non ha lasciato le sue traccie, pur rimane di esso quanto basta per mostrarne l'indole e le condizioni di sviluppo; cioè gli effetti dell'esplosione nella presenza delle *foibe* e dei *pozzi;* gli effetti della dejezione nella presenza e nella natura mineralogica della *terra rossa;* gli effetti della chimica attività dell'ambiente, in cui il fenomeno avveniva, nella scomparsa dei prodotti di esplosione, nella presenza de' fossili cretacei ed eocenici chimicamente isolati, nella mancanza di traccie biologiche e probabilmente in quel morbido e caratteristico contorno che presentano i dossi calcari e gli orli delle cavità crateriformi sul Carso.

A completare l'esposizione delle traccie di questa attività vulcanica, mancherebbero i fenomeni di metamorfismo. Le osservazioni fatte sino al presente non permettono di affermare che tali sieno realmente le alterazioni, che tratto tratto presentano i banchi del calcare cretaceo affioranti dalla *terra rossa*, quali convertiti in calcare siliceo, quali in dolomie, quali in calcari saccaroidi, quali ridotti allo stato di *cargneules*, come si osserva sul Carso a levante di Pinguente. Soltanto si può affermare che tali alterazioni coincidono topograficamente colle aree, in cui la *terra rossa* od i *filoni limonitici* sono più abbondanti. Si potrebbero eziandio trovare le vestigia di un'attività *Geiseriana* nelle druse di quarzo pulverulento e di quarzo leggero (*geiserite*) che serpeggiano nelle masse del calcare cretaceo dell' Istria meridionale e del Friuli occidentale. La parte pulverulenta, probabilmente

preparata dall'azione disaggregante di emanazioni posteriori, viene scavata con tortuose e pericolose gallerie e si vende a Venezia per l'industria vetraria, sotto il nome di *saldame*. A proposito di queste gallerie, è abbastanza importante il fatto che ogni disastro di franamenti interni viene avvisato per emanazioni copiose di acido carbonico, per le quali i lumi si spengono; il che vuol dire che la fase di emanazione non è ancora cessata. Diffatti, che qualche residuo di attività vulcanica perimetrica ferva ancora sotto questa regione, lo affermano del pari le fonti termali di Monfalcone, di Isola e di S. Lorenzo, nella valle del Quieto colla temperatura di 42°, 35° e 45° centigradi; analoghe, quantunque meno calde e meno abbondanti, a quelle, che si osservano nel Veneto e nel bacino stiriano-ungarico.

I tre profili annessi rappresentano forse meglio che nol faccia questo mio scritto, il concetto che mi sono formato sulla storia geologica della *terra rossa*. Corrispondono, il primo, al periodo di emersione sullo scorcio dell'eocene, il secondo, al periodo di formazione e di dispersione del deposito ocraceo ed il terzo al periodo attuale. Le condizioni stratigrafiche non sono ideali, ma rilevate in luogo. Secondo un profilo diretto perpendicolarmente all'asse delle Alpi Giulie, dalle spiaggie marine, sopra Orsera, al crinale della catena, ad Est di Vodice. Questo profilo venne scelto nella direzione più opportuna per mostrare le prevalenti condizioni stratigrafiche della regione e per comprendere la località, ove furono realmente constatati i fatti di cui si fa parola. Essendo esagerata la scala delle altezze, rimane per conseguenza esagerato anche la debolissima inclinazione dell'altipiano istriano, che si continua anche sotto il livello marino per parecchi chilometri della spiaggia.

Symbolae ad historiam Coleopterorum Argentiniae meridionalis, ossia enumerazione dei coleotteri raccolti dal prof. P. STROBEL nell'Argentinia meridionale, e descrizione delle specie nuove, di EDOARDO STEINHEIL. (Traduzione dal manoscritto tedesco inedito per P. Strobel, coll'aggiunta delle notizie sulla dimora delle specie.)

(Seduta del 29 dicembre 1872.)

II. Centuria. (1)

101. **Megathopa** *bicolor* Guér. Rev. Zool. 1839, pag. 299.

Il professore Strobel prese un esemplare di questa bella e rara specie presso Bahia blanca; ne trovò un secondo, ma morto e guasto, a Patagones; un terzo individuo, raccolto a San Romano presso il Rio Uruguay, mi fu spedito dal dottore Carlo Brendel in Montevideo.

102. **Canthon** *plicatipennis* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. p. 164.

Preso dal prof. Strobel, nel febbrajo 1867, presso Patagones, vagante per la sabbia della Pampa. Il signor Federico Leybold, in Santiago del Chilì, me ne mandò un esemplare raccolto nei dintorni di Mendoza.

103. **Canthon** *opacus* Bohem. Res. Eugen. 1858, p. 40; Harold, Monogr. p. 106. — Buenos Aires, due individui.

104. **Canthon** *sanguineo-maculatus* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. pagina 168, t. 10, f. 6; Harold. Mon. p. 97.

Strobel non ne incontrò che un solo esemplare, affatto nero, tra Mendoza e San Luis, nell'estate 1865-66.

105. **Canthon** *janthinus* var. Blanch. — Voy. d'Orb. p. 161; Harold. Mon. p. 90.

(1) Per la 1.ª Centuria veggasi il vol. XII, 1869, fasc. 1.°, pag. 238. — In questa 2.ª Centuria comprendonsi anche alcune specie nuove fatte raccogliere dal signor Federico Leybold nei contorni di Mendoza.

Questa bella varietà fu trovata dal prof. Strobel presso San Luis, nella state 1865-66. Cedetti l'unico esemplare raccoltone al signor de Harold, il quale lo descrisse nella sua monografia.

106. **Canthidium** *breve* Germ. Ins. spec. nov. p. 103.

Dai signori console generale de Lettsom e dottor Brendel ebbi degli esemplari raccolti presso Montevideo, ove l'insetto sembra essere assai comune. Il dottor Angelo Gallardo ne mandò al prof. Strobel degli individui presi a Concordia.

107. **Gromphas** *inermis* Harold, Col. Heft. V, 1869.

Buenos Aires (Strobel), Montevideo (Lettsom e Brendel). Vaga a terra.

108. **Bolbites** *onitoides* Harold, Col. Heft. IV. 1868, p. 81.

Gallardo prese un ♂, dalla tinta rossastra, presso Concordia, e Strobel una ♀ verde azzurra a Salvador presso San Luis, nel dicembre 1865. Dai signori Lettsom e Brendel ricevetti esemplari rossastri raccolti a Montevideo. Il signor Leybold m'inviò 15 individui d'una varietà affatto nera da Mendoza; nessuno presenta la lucentezza metallica degli esemplari delle contrade orientali.

109. **Phanaeus** *imperator* Chevr. — Guér. Icon. regn. anim. pag 77, t. 21, f. 8.

Strobel prese questo vistoso insetto a San Cárlos al piede delle Ande, nel mese di gennajo 1866, e, nel marzo successivo, tra il Desaguadero ed Achiràs nella Pampa; e Leybold me ne mandò, in copia, dai contorni di Mendoza, ed alcuni esemplari anche dalle limitrofe contrade chilesi. Vive nello sterco, e nella provincia di Mendoza viene distinto dagli altri insetti col nome di *Catanga.*

110. **Aphodius** *flaveolus* Harold, Berlin. Zeitg. 1867, p. 280.

Raccolto da Strobel a Chilecito presso San Càrlos, nel genn. 1866, e vicino a San Luis, nel dicembre 1865, da Leybold presso Mendoza, e da Brendel intorno a Montevideo.

111. **Euparia** *argentina* Harold, Col. Heft. II, 1867, p. 99.

Presa in più esemplari dal prof. Strobel a San Luis, nel dicembre 1865

112. **Ataenius** *integer* Harold, Col. Heft. III, 1868, p. 86.

Raccolto da Strobel nei contorni di Buenos Aires e di San Luis,

nel dicembre 1865. Nella collezione di de Harold trovansi esemplari di questa specie provenienti dal Brasile e dalla Bolivia.

113. **Ataenius** *simulator* Harold, Col. Heft. III, 1868, p. 85.

Strobel lo trovò a Chilecito presso San Cárlos, ai piedi delle Ande, nel gennajo 1866, e nella Pampa tra Mendoza e San Luis, nel marzo dello stesso anno.

114. **Ataenius** *stercorator* Fabr. Spec. Ins. I, p. 22. Syst. El. I, p. 81. — Buenos Aires.

115. **Ataenius** *Haroldi*, nova species.

A. elongatus, parallelus, subcylindricus, nitidus, piceus, capite antice leviter rugato, postice distincte punctulato; clypeo rufescente, emarginato, angulis utrimque obtusis, non rotundatis; thorace punctis majoribus, parum dense et irregulariter dispositis, adsperso, angulis posticis rotundatis; elytris sub-crenato-striatis; interstitiis laevibus, planis, in apicem versus non angustatis; femoribus posticis non marginatis; tibiis posticis margine apicali non denticulato; abdominis segmentibus laevibus; antennis, palpis pedibusque rufo-testaceis. Long. lin. 2. 0; lat. lin. 0. 6.

Un solo esemplare, raccolto da Strobel presso San Luis, nel dicembre 1865.

La specie spetta a quel gruppo degli *Ataenii*, nel quale il clipeo, alla smarginatura mediana, non è rotondato, ma presenta degli angoli distinti, sebbene ottusi. L'insetto è straordinariamente lungo ed ha i lati paralleli; e per gli angoli del clipeo, l'addome liscio e la punteggiatura proporzionatamente fina nelle strie longitudinali delle elitri questa specie facilmente distinguesi dalle altre.

116. **Psammobius** *cruentus* Harold, Berlin. Zeitg. 1867, p. 281.

Agro di San Luis, mese di dicembre.

117. **Orphnus** *Strobeli*, nova species.

O. oblongo-ovatus, rufo-castaneus, nitidus; capite transverso, rugoso, in disco maris cornu brevi erecto; antennis testaceis; thorace inflato, cicatricoso-punctato, disco in anticem versus excavato, margine anteriore punctoque laterali utrimque nigro; scutello sat magno, oblongo-rotundato, vix punctulato; elytris latitudine dimidio longioribus, striatopunctatis, interstitiis convexis irregulariter singulis punc-

tis impressis, in apicem versus linea nigricante margini laterali parallela; femoribus praecipue posticis dilatatis; corpore subtus, thoracis elytrorumque marginibus testaceo-ciliatis. Long. lin. 5. 5, lat. lin. 1. 8.

Strobel incontrò un solo esemplare di questa specie nelle vicinanze di Bahia blanca, vagante per terra, nel febbrajo 1867.

Non possedendo che un unico esemplare, non ne ho esaminate le parti della bocca; però parmi che l'insetto appartenga decisamente al genere *Orphnus*, in onta alle anche posteriori singolarmente larghe e schiacciate. Il prof. Strobel, scoprendo tale specie, ha trovato il primo rappresentante di questo genere nell'America.

118. **Trox** *ciliatus* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. p. 190. (1)

Tra Mendoza e San Luis, nella stagione estiva.

119. **Trox** *pedestris* Harold, Col. Heft. IX, p. 128. *T. denticulatus* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. p. 189.

A Chilecito presso San Cárlos nel gennajo 1866.

120. **Trox** *pastillarius* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. p. 187.

San Cárlos e San Rafael nella provincia di Mendoza; gennajo e febbrajo 1866.

121. **Trox** *pilularius* Germ. Ins. spec. nov. p. 115.

Strobel lo raccolse a Buenos Aires ed a Bahia blanca, nel febbrajo 1867; e nel gennajo 1866 ne prese, a Chilecito presso San Cárlos, una varietà con tubercoli meno numerosi e meno pronunciati sulle elitri. Il console generale Lettsom me lo mandò anche da Montevideo.

122. **Trox** *suberosus* Fabbr. Syst. Ent. p. 31.

Preso da Strobel tra Mendoza e San Luis ed a Salvador nel dicembre 1865, ed a Bahia blanca nel febbrajo 1867; Brendel mi spedì questa specie anche da Montevideo.

123. **Trox** *gemmifer* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. p. 187.

Strobel lo rinvenne a Chilecito, presso San Cárlos, nel gennajo 1866; Leybold me lo mandò da Mendoza in gran numero d'esemplari, insieme col *Trox guttifer* Harold.

124. **Liogenys** *obscurus* Blanch. Cat. Coll. Ent. 1850, p. 167.

Strobel lo incontró tra San Luis e Rio Cuarto, nel dicemb. 1865;

(1) Nell'Argentinia occidentale i *Trox* vengono distinti col nome di *Toroña*.

e nel febbrajo 1867, ne raccolse una ♀ a Bahia blanca, ed un ♂ a Patagones.

125. **Gama** *squamiventris*, nova species.

G. elongata, rufo-fusca, vix nitida; capite dense punctato, clypeo reflexo, biangulato; antennarum sex primis articulis rufis, clava triarticulata testacea; torace longitudine latiore, densissime punctato, post medium dilatato et hic scrobiculo laterali impresso; scutello oblongo, dense punctato; elytris thorace paulo latioribus, latitudine vix duplo longioribus, subcylindricis, rugoso-punctatis, in disco leviter quadricostatis sutura excitata; tibiis anticis tridentatis, tarsis anticis maris dilatatis; unguibus bifissis; corpore subtus albo squamoso. Long. lin. 4.8 — 5.3; lat. lin. 2. 2 — 2.5.

Il prof. Strobel ne prese un ♂ a Patagones, nel febbrajo 1867, e tre ♀♀, una a Chilecito presso San Cárlos nel gennajo 1866, una a Salvador presso San Luis, ed una tra Rio Cuarto e Rosario, nel dicembre 1865. È dunque specie abbastanza sparsa nell'Argentinia, dal piede delle Ande ai lidi dell'Atlantico, dal 32° al 41° di latitudine australe.

È una genuina *Harpodactyla* Burm. con un robusto uncino ricurvo al primo articolo del tarso de'piedi mediani nel ♂. È di colore bruno di castagna, ad elitri alcun poco lucenti, mentre che il capo ed il corsaletto mancano di lucentezza pella fittissima loro punteggiatura. Le parti della bocca e le antenne, ad eccezione delle giallognole lamelle, sono di color rosso chiaro. Il clipeo del ♂ s'allarga in avanti, si ripiega in alto sui margini ed è intaccato nel mezzo, per modo da formare due angoli ottusi. Le elitri sono meno oscure del capo e del corsaletto, la loro sutura è rilevata, le quattro coste longitudinali sul disco d'ogni elitra sono appena indicate nella ♀, distinte invece nel ♂; la superficie è rugoso-punteggiata, da ogni punto ergesi una piccola setola giallognola diretta all' indietro. Le parti inferiori, specialmente ai lati, sono rivestite da bianche squame ovali. I tarsi anteriori sono allargati nel ♂; tutti i tarsi, in ambi i sessi, sono coperti da fitti peli gialli. Le lamelle delle antenne del ♂ sono distintamente più lunghe di quelle della ♀.

126. **Homonyx** *chalceus* Blanch. Cat. Coll. Ent. 1850, p. 214.

Tra Mendoza e San Luis, in estate.

127. **Tribostethes** *testaceus*, nova species.

T. ovatus, testaceus, vix nitidus; capite rufo-testaceo, punctato, in vertice linea brevi impressa; scapo rotundato, leviter reflexo; thorace rufo-testaceo, longitudine duplo latiore, punctulato, in medio longitudinaliter subimpresso, lateribus rotundatis et anguste reflexis, angulis obtusis et rotundatis; scutello triangulariter rotundato, punctis subtilibus impressis; elytris testaceis, thoracis latitudine, in apicem versus dilatatis, striato-punctatis, interstitiis subconvexis et indistincte punctatis, stria suturali profundiore; pygidio vix punctulato, apice abdomineque punctis majoribus setigeris, impressis; corpore subtus, antennarum clava femoribusque testaceis; ore, tibiis tarsisque rufis; dentibus tibiarum anteriorum nigris. Long. lin. 5; lat. lin. 3. 2.

Un solo esemplare, trovato dal prof. Strobel tra Rosario ed il Rio Cuarto, nell'estate 1865-66.

128. **Cyclocephala** *putrida* Burm. Handb. V. p. 51.

Strobel la prese tra Rosario e Rio Cuarto nel dicembre 1865, a Chilecito presso San Cárlos nel gennajo 1866, e nella Sierra de Mendoza dal gennajo al marzo 1866. Da Leybold ebbi questa specie egualmente dai dintorni di Mendoza, e da Brendel, in molti esemplari, da Montevideo; ma fra sei spedizioni avute non v'era un solo individuo proveniente dal Chilì, il quale, secondo Burmeister, dovrebbe essere la patria della specie in discorso.

129. **Cyclocephala** *metrica*, nova species.

C. oblonga, ochracea, nitida; capite nigro, ruguloso, scapo, ore, antennisque rufo-luteis, antennis decem-articulatis; thorace longitudine latiore, punctulato, in posticem versus paulo dilatato, lateribus et praecipue angulis posticis rotundatis; scutello lanceolato, vix punctulato; elytris thoracis latitudine, dimidio latitudine longioribus, seriatim subpunctulato-rugosis, apice angolo suturali rotundato; pygidio opaco, apice flavo-ciliato; abdominis margine segmentorum 2, 3 et 4 striis longitudinalibus aeque distantibus impressis; unguibus anticis internis maris basi spinosis. Long. lin. 4. 2; lat. lin. 2.

Un solo ♂, preso tra Rio Cuarto e San Luis, nel dicembre 1865.

La *C. laminata* Burm. è la più affine a questa specie, la quale

però ne è maggiore ed è distintamente caratterizzata pel dente alla radice delle ugne interne delle zampe anteriori, del pari che per le anella addominali simili ad una scala divisa. Il dente superiore delle tibie anteriori è un poco più piccolo degli altri due, ma non è allontanato.

130. **Cyclocephala** *modesta* Burm. Handb. V. p. 38.

Buenos Aires; un solo esemplare e guasto.

131. **Dyscinetus** *rugifrons* Burm. Handb. V. p. 80.

Strobel trovò un esemplare di questa specie nella campagna di Buenos Aires; tre individui della medesima ebbi da Lettsom, raccolti nell'agro Montevidense.

132. **Dyscinetus** *hydrophiloides* Burm. Handb. V. p 77.

Un esemplare fu preso dal prof. Strobel presso Rosario nel dicembre 1865, un altro venne raccolto dal dottore Brendel nei pressi di Montevideo.

133. **Ligyrus** *Burmeisteri*, nova species.

L. fuscus, nitidus, punctatus; clypeo rugoso, angustato, rotundato, obtuse bidentato, antice parum reflexo; frontis carina in medio depressa; fronte rugosa, sine tuberculo; thorace inaequaliter cicatricoso punctato; scutello late triangulari, lateribus rotundatis, longitudinaliter impresso, utrinque punctis nonnullis institutis; elytris fortiter punctato-striatis, interstitiis convexis, punctis extra decimam striam post medium irregulariter dispositis, pygidio disperse cicatricoso-punctato, in disco laevi; mesosterno punctato; margine segmentorum abdominis utrinque punctis, seta gerentibus, in linea dispositis; corpore subtus, ore, antennis pedibusque rufo-castaneis; dentibus tribus tibiarum anteriorum rotundatis, nigris, dente superiore demoto. Long. lin. 5. 0 — 5. 6; lat. lin. 2. 8 — 3. 0.

Preso dal prof. Strobel presso Buenos Aires e dal dott. Brendel presso Montevideo.

Ha la forma del *Ligyrus juvencus* Fab., ed osservandolo superficialmente gli assomiglia, sempre che sia alcun poco più piccolo.

134. **Ligyrus** *patagonus*, nova species.

L. rufus, nitidus, punctatus; clypeo in anticem versus valde angustato, bidentato, dentibus erectis; frontis carina in medio inter-

rupta; capite rugoso-punctato, vertice laevi; prothorace nigro-limbato, punctato, in disco laevi, margine anteriore in medio tuberculo erecto inserto, post tuberculum non excavato; scutello triangulari, longitudine latiore, lateribus rotundatis; elytris punctato-striatis, indistincte costatis, sulco longitudinali impresso; pygidio ruguloso; pectore flavo-piloso. Long. lin. 6. 8; lat. lin. 4. 5.

Raccolto dal prof. Strobel a Patagones nel febbrajo 1867; non ne trovò che un unico esemplare, morto e guasto, senza arti anteriori.

Il solco longitudinale delle elitri trovasi assai più vicino alla sutura che al margine laterale, ed è profondo specialmente nella metà anteriore; e questi caratteri rendono la specie distinta per modo, da poterla riconoscere a prima vista. Ne esaminai col microscopio l'organo stridente nella parte inferiore dell'elitra, quale lo indica Burmeister, Handb. V. p. 540-541, nei *L. juvencus* e *villosus*, e lo trovai uguale a quello del *L. villosus* Burmeister.

135. **Scaptophilus** *cornutus*, nova species.

S. ferrugineus, nitidus, solidus, parallelus; scapo antice angustato, rotundato et reflexo; fronte cornu brevi erecto; thorace rotundato, convexo, anguste nigro-limbato, subtiliter rugoso-punctato et praecipue in anteriore parte punctis majoribus, tenuibus intermixtis, insertis, margine anteriore semicirculaliter éxsecto; scutello late triangulari, subtiliter rugoso-punctato, nonnullis punctis majoribus impressis; elytris latitudine non multo longioribus, in posticem versus paulo dilatatis, indistincte striato-punctatis, margine laterali, praesertim in anticem versus, reflexo, stria suturali integra; pygidio convexo, subtilissime reticulato, lateribus punctulato; stridulationis organo in propygidio dispersis verrucis elevatis constructo; tibiis anticis nigro-tridentatis, corpore subtus pedibusque testaceo-ciliatis. Long. lin. 7. 5; lat. lin. 4. 3.

Strobel ne raccolse un solo esemplare morto presso Bahia blanca, nel febbrajo 1867.

L'animale ricorda un piccolo ♂ del *Phyllognathus silenus*, ma non ha la depressione sul corsaletto, ed è un poco più svelto, più lucente e di colore più chiaro.

136. **Bothynus** *minor* ♂, nova species.

B. castaneus, parum convexus, oblongus, parallelus, nitidus; clypeo acuminato et apice reflexo; capite rugoso-punctato, vertice laevi; prothorace longitudine latiore, disco in anticem versus late excavato, in margine anteriore cornu brevi erecto; scutello late-rotundato, laevi; elytris latitudine paulo longioribus, parallelis, punctato-striatis, subcostatis; stridulationis organo propygidii asserculis subtilibus parallelis constructo, pygidio in disco subtiliter, lateribus fortius rugoso; corpore subtus, elytrorum sutura, pedibusque ferrugineis. Long. lin. 7; lat. lin. 4.

Patagones, nel febbrajo 1867.

Questa specie appartiene alla seconda sezione del genere, di Burmeister, ed è certo la più piccola specie del medesimo. La punteggiatura del corsaletto si fa tanto più fitta e grossa, quanto più s'accosta al capo; la superficie, tra i punti, è striolata per linee impresse.

137. **Diloboderus** *Abderus* Sturm, Cat. 1826, t. II, f. 17, p. 66. — Burm. Handb. V, p. 190.

Strobel lo rinvenne a Buenos Aires, a Bahia blanca, nel febb. 1867 (il massimo ♂), e, nel marzo 1866, tra Barranquita e Rosario nella Pampa, ove è comune e vive a terra. Da Brendel e da Lettsom ebbi varii esemplari presi a Montevideo.

138. **Phileurus** *vervex* Burm. Handb. V, p. 154.

Raccolto da Strobel a Patagones e Bahia blanca nel febb. 1867, a Buenos Aires, tra Rosario e Rio Cuarto nel dicembre 1865, ed a Chilecito, presso San Cárlos, nel gennajo 1866. Ebbi da Leybold degli esemplari presi nei dintorni di Mendoza, e Brendel me ne inviò di quelli raccolti presso Montevideo. La specie si estende dunque dal piede delle Ande alle sponde dell'Atlantico, e dal 32° al 41° di latitudine australe.

139. **Gymnetis** *tigrina* Gory et Perch. Mon. t. 69, f. 6, p. 349. — Burm. Handb. III, pag. 299.

Strobel ne incontrò a Bahia blanca, nel febbrajo 1867, un esemplare assai grande (8‴. 4), di colore giallo sporco (1). La varietà

(1) Alcuni riguardano il colore chiaro quale tinta fondamentale ed i disegni neri siccome accessorii; altri invece, come Burmeister, vi vedono dei disegni chiari su fondo scuro.

Strobeli Burm. (1) fu scoperta da Strobel, nel febbrajo 1866, al piede del Cerro del Diamante nella Pampa del Sur; Leybold me la mandò da Mendoza. Posseggo quattro individui ben conservati presi da Lettsom vicino a Montevideo.

Questa specie di *Gymnetis* è la più australe, e Bahia blanca, a 39° circa di lat. Sud, è la contrada più meridionale ove sia stata finora osservata.

140. **Psiloptera** *denticollis* Fairm. Ann. Fr. 1864, p. 267.

Strobel prese un esemplare intatto, coperto da polviscolo giallo cenerino, nella Pampa presso San Cárlos, nel gennajo 1866; da Leybold ricevetti alquanti individui raccolti a Mendoza. Si poggia sui fiori ed a grande stento si riesce a poterglisi avvicinare ed a coglierlo colla rete.

141. **Psiloptera** *Leyboldi*, nova species.

P. *ornatae* Gory simillima, sed minor, angustior elytrorumque plagis depressis majoribus, paucioribus, non in fascias dispositis et non pilosis; thorace antrorsum fortius dilatato, minus convexo, post medium multo magis angustato, sulco in anticem vérsus non evanescente; scutello inflato, longitudinaliter impresso; elytris subtricostastis, apice acuminatis, fere spinosis, plagarum interstitiis obscure viridi-cyaneis; corpore subtus, capite, thoracis margine elytrorumque plagis laete viridibus. Long. lin. 8; lat. lin. 3.

Il signor Leybold raccolse un solo individuo di questa bella specie nei contorni di Mendoza, insieme con alquanti esemplari della *Ps. ornata* Gory, la quale non rinviensi, come crede Gory, nel Nord America, ma nei dintorni di Mendoza. La *Ps. Leyboldi* distinguesi facilmente dalla *P. ornata* pel solco mediano che attraversa l'intero corsaletto, e perchè gli spazii impressi e nudi delle elitri non sono disposti in fascie trasversali.

142. **Anthaxia** *debilipennis*, nova species.

A. elongata, plana, cyanea, nitida; capite ocellato-punctato, fronte depressa, vertice cupreo; antennarum quatuor primis articulis viridi-

(1) *Lamellicornes Melitófilos* de las Provincias Argentinas (Articolo inserito nella *Revista Farmacéutica* di Buenos Aires. VIII anno, 1866, t. IV, p. 576, n. 6). Nigra, nitida; vertice, pronoto, elytris, pedibus abdomineque strigis viridi-albis. Long. 7‴.

metallicis, reliquis subopacis; thorace longitudine vix latiore, paulo convexo, lateribus rotundato, ante angulos posticos rectangulares utrimque late impresso, supra ocellato punctato, punctis in anticem versus minoribus, thoracis medio virga lata cuprea longitudinali ornato; scutello oblongo, flavo-aureo; elytris ochraceis, planis, quadricostatis, in apice rotundatis et valde divergentibus, corpore multo brevioribus, costis tuberculatis, in humerum versus costis evanescentibus, parte humerali et circumscutellari elytrorumque apice cyaneis; abdomine supra cupreo, segmentorum apice infra viride. Long. lin. 3. 6; lat. lin. 1. 2.

Non posseggo che un solo esemplare di questa specie interessante, raccolta nei contorni di Mendoza, ed inviatami da Leybold.

Pachypyga, novum genus ad *Anthaxiam.*

Ultimo articulo palporum maxillorum cylindrico; mento transverso, rotundato; labro sinuato; capite brevi, subconvexo; antennarum articulo secundo tertio aequali, brevi-subconico, fere globulari, a quarto articulo ad ultimum serrato; prothorace quadrangulari, lateribus rotundatis, angulis posticis rectis, scutello plano, triangulari; elytris thorace duplo longioribus, parallelis, in apice obtuse rotundatis, supra, ocellato-reticulatis; ventre in posticem versus inflato; ultimo abdominis segmento brevi, latissimo, fere verticali; propygidio in medio semicirculariter exsecto. ♂ Abdominis ultimo segmento asserculo transverso instructo. ♀ Abdominis ultimo segmento fortiter transverse impresso.

145. **Pachypyga** *undata,* nova species.

P. viridi-cyanea vel aerea, metallica, subnitida, parallela; capite dense punctato, albo-piloso, longitudinaliter impresso, vertice glabro; thorace longitudine dimidio latiore, lateribus rotundatis, ante angulos postices angustato, margine anteriore in medio rotundato-producto, in angulis posticos et in disco utrinque late foveolato, lineaque media lungitudinali impressa; scutello plano, triangolari, apice acuminato; elytris thorace vix angustioribus, parallelis, utrinque foveis quinque non profunde impressis: duabus basalibus, una laterali elongata, altera ante apicem et quinta tenuissima in medio ad suturam; elytris apice non angustatis, obtuse rotundatis; ventre subocellato reticulato. Long. lin. 1. 6 — 2. 0; lat. lin. 0. 75 — 0. 9.

Il prof. Strobel ne raccolse un ♂ ed una ♀, accoppiati, sui fiori di *Opuntia* nella Pampa presso San Luis, nel dicembre 1865.

Questo coleottero è molto affine alle *Anthaxia*, ma è più piatto ed ha più la forma parallelogrammica. Il segmento anale largo ed ottuso con una linea trasversale rilevata nel ♂, ed il pigidio semicircolare che s'adatta nell'incavo di quello, giustificheranno certo la creazione di un nuovo genere.

144. **Dactylozodes** *Leyboldi*, nova species.

D. oblonga, obscure-aenea, nitida; capite thoraceque cupreo-micante et flavo-piloso; capite plano, punctato, linea media impressa; oculis fusco et flavo-variegatis; thorace basi elytris latiore, dense punctato, in medio leviter sulcato et ante apicem lata fovea impressa, in angulis anticis macula flava ornato; scutello rotundato, rugoso-punctulato, paulo concavo, obscure-aeneo; elytris apice denticulatis, nigro-cyaneis, fortiter et dense lineato-punctatis, costa media ante apicem vix abbreviata, lateribusque in apicem versus productis, flavo-testaceis; corpore subtus plumbeo, flavo-piloso, plaga triangulari pectoris, macula oblonga in primo abdominis segmento, et interdum gutta in medio secundi et tertii segmenti flava. Long. lin. 6-7; lat. lin. 2. 4-2. 6. — Mendoza.

Ebbi 4 esemplari di questo vistoso Coleottero dal signor Leybold, che me li mandò insieme con molti individui della specie seguente. Quanto a dimensioni ed a forma la *D. Leyboldi* s'accosta alla *D. conjuncta* Chevr., ma assai facilmente si distingue da questa.

145. **Dactylozodes** *alternans* Chevr. Silb. Rev. p. 80. — Mendoza.

I disegni sulle elitri, specialmente davanti all'apice, variano assai, sì che fra 52 esemplari non ne trovo quasi tre a disegni eguali.

146. **Chrysobothris** *emarginaticollis* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. t. 9, fig. 5, p. 148.

Buenos Aires; un solo esemplare.

147. **Agrilus** *mendozanus*, nova species.

A. elongatus, obscure viridis, metallicus, parum nitidus; capitis thoracisque impressione longitudinali ejusque margine laterali, impressione in elytrorum disco a basi ad longitudinis medium, puncto in elytrorum parte posteriore ad suturam, pectore maculaque utrinque in basi cujusque abdominis segmenti, pilis flavis depressis dense

vestitis; thorace latiore quam longiore, distincte transverse undulato-rugoso; elytris ante medium compressis, in posticem versus angustatis, in apice rotundatis et hic subtiliter denticulatis. Long. lin. 3. 6; lat. lin. 0. 7.

Il signor Leybold me lo inviò, in discreto numero di esemplari, dai contorni di Mendoza.

148. **Trixagus** *Bonvouloiri*, nova species.

T. fusco-ferrugineus, oblongus, pilis flavis depressis vestitus; fronte leviter bicarinata, punctis singulis majoribus impressis et inter ea punctis minimis dispersis; oculorum anteriore parte, impressione profunda, separata; thorace punctato, minimis punctis intermixtis; scutello obtuse-lanceolato; elytris sat parallelis, distincte striato-punctatis, interstitiis fortius crebre uniseriatim punctatis et subtilissime punctulatis. Long. lin. 1. 0; lat. lin. 0. 4.

Strobel ne prese un solo esemplare presso San Luis, nel dicembre 1865.

La specie è singolare per ciò che la parte anteriore degli occhi viene quasi staccata da una impressione profonda, singolarità questa, la quale esclude la specie dai tre gruppi, nei quali Bonvouloir divide il genere *Trixagus*. La scultura delle elitri somiglia molto a quella delle elitri del *T. asiaticus* Bonv., e la loro forma a quella delle elitri del *T. punctatus* Bonvouloir.

149. **Heterocrepidius** *rufus*, nova species (1).

H. totus ferrugineus, flavo-pubescens; capite crassis tenuibus punctis ocellatis instructo, in medio triangulariter impresso; thorace latitudine vix longiore, lateribus rectis, in anticem versus paulatim angustiore, supra inflato et ante scutellum linea brevi media impressa, ocellato-punctato, angulis posticis vix divaricatis, carinatis, summo apice leviter recurvatis; thoracis elytrorumque basi nigro-limbata; elytris parallelis, punctato-striatis, interstitiis subconvexis, punctulatis; scutello nigro-limbato; antennarum ultra dimidio corporis longitudine. Long. lin. 4. 2; lat. lin. 1. 0.

San Luis, dicembre 1865.

(1) Nella provincia di Mendoza gli *Elateridi* vengono distinti coi nomi di *Saltaperico* o di *Tapeador*.

Non mi è stato possibile di procurarmi la descrizione del *H. ferrugineus* Luc., per poter decidere se questa specie sia o non sia identica col mio *H. rufus*.

150. **Monocrepidius** *scalaris* Germ. Ins. spec. nov. p. 47.

Il prof. Strobel lo raccolse a Bahia blanca, nel febbrajo 1867, a Buenos Aires, nella Pampa tra Rio Cuarto e San Luis, a Salvador, nel dicembre 1865, ed a Chilecito presso San Cárlos, al piede delle Ande, nel gennajo 1866. Il signor Leybold me lo mandò dai contorni di Mendoza ed il dottor Brendel da quelli di Montevideo. È dunque specie assai sparsa, dalle Ande alle rive dell'Atlantico, e dal 52° al 39° di latitudine australe.

151. **Monocrepidius** *heteroderoides*, nova species.

M. fuscus, flavo-pubescens; capite punctulato, majoribus punctis intermixtis; scapo utrinque ad oculos macula rufa ornato; prothorace latitudine longiore, subconvexo, antice angustato, lateribus parum rotundato, supra punctato, interstitiis subtilissime punctulato, ad basim rufulo, angulis posticis divaricatis, bicarinatis; elytris thorace duplo longioribus, striato-punctatis interstitiis subconvexis, irregulariter punctulatis; antennis fusco-rufis, pedibus testaceis, flavo-pubescentibus. Long. lin. 4. 8; lat. thor. lin. 1. 5.

Preso dal prof. Strobel, in un solo esemplare, tra San Luis e Rio Cuarto, nel dicembre 1865.

152. **Aeolus** *lateralis*, nova species.

A. infra rufo-testaceus, supra fuscus; lateribus thoracis recte, elytrorum trisinuatim rufo-testaceis; antennis, ore pedibusque testaceis; antennarum articulis intermediis apice dilatatis; capite thoraceque dense punctato, depressis pilis flavis confertim vestito; scapo labroque ferrugineo; elytris striato-punctatis; interstitiis paulo convexis, granulatis. Long. lin 4. 2; lat. lin. 1. 1.

Strobel ne rinvenne un esemplare tra Rio Cuarto e Rosario, nell'estate 1865-1866.

Il signor Janson, al quale avea spedito l'insetto pei confronti, me lo restituiva col nome di *A. lateralis* Cndz. in Coll. Laferté. Siccome però Candez non ha pubblicato questo *Aeolus*, ho creduto conveniente di descriverlo con quel nome.

153. **Heteroderes** *rufangulus* Gyll. — Schoenb. Syn. Ins. App. p. 142. — Cand. Mon. II. p. 575.

Questa sembra essere la specie più comune del genere nelle provincie argentine. Strobel la raccolse a Buenos Aires, a Rosario e San Luis, nel dicembre 1865, ed a Chilecito presso San Cárlos, nel gennajo 1866. Da Leybold ebbi alcuni esemplari presi nei contorni di Mendoza, e Brendel me ne mandò da Montevideo.

154. **Heteroderes** *patagonus*, nova species.

H. *rufangulo* Gyll. affinis, sed totus niger et glaber; antennis, tarsis, femorum tibiarumque parte ferrugineis; antennarum articulo tertio vix dimidio secundo longiore. Long. lin. 4. 0; lat. lin 1. 2.

Preso da Strobel a Patagones, nel febbrajo 1867.

È affine al *H. rufangulus*, ma si distingue facilmente da esso per la proporzione tra la lunghezza del secondo e quella del terzo articolo delle antenne: nel *H. patagonus* il terzo non è quasi la metà più lungo del secondo, mentre che nel *H. rufangulus* il terzo articolo ha la doppia lunghezza del secondo.

155. **Drasterius** *pullatus* Cand. Mon. II. p. 432.

Raccolto col precedente a Patagones.

156. **Drasterius** *pictus*, nova species.

D. testaceo-rufus, nitidus, subtiliter flavo-pubescens; capite pectore abdomineque nigris, fronte convexa, thorace latitudine vix longiore, convexo, punctato, supra quatuor virgis nigris ornato; elytris striato-punctatis, interstitiis convexis granulatis, antice prima quartaque interstitione, postice duabus fasciis irregularibus transversis apiceque nigris; antennis pedibusque testaceis. Long. lin. 1. 6; lat. lin. 0. 5.

Buenos Aires.

157. **Horistonotus** *canescens*, nova species.

H. niger, subnitidus, griseo-pubescens; prothorace elytris latiore, ante medium latissimo, latitudine longiore, supra inflato, disperse punctato et subtilissime punctulato; elytris fortiter punctato striatis, ab humero ad apicem in 5°, 6° et 7.° interstitio virga rufo-brunnea parum distincta, ornatis; scutelli medio impresso; antennis pedibusque testaceis; femorum medio infuscato; unguibus simplicibus. Long. lin. 3. 5, lat. thor. lin. 0. 9.

Fra Mendoza e San Luis; marzo 1866.

158. **Horistonotus** *castaneus*, nova species.

H. castaceus, nitidus, leviter fulvo-pubescens; thorace inflato, elytrorum latitudine, post medium latissimo, caput instar punctis crassis tenuibus ocellatis instructo et praeterea subtilissime punctulato, infra angulos posticos plicato; scutelli medio pallide rufo; elytris punctato-striatis, interstitiis subtilissime punctulatis; antennis, pedibus elytrorcumque basi testaceis; unguibus simplicibus. Long. lin. 2. 5; lat. lin. 0. 6.

Chilecito presso San Cárlos; gennajo 1866.

159. **Ethesopus** *humeralis*, nuova species,

E. delinitori Cand. simillimus, niger, nitidus, tenuiter flavo-pubescens; prothorace longitudine latiore, basim versus angustato, angulis posticis divaricatis, angulis anticis scutellique medio castaneo-rufis; thoracis disco sparsim subtiliter punctato; elytris punctato-striatis, macula oblonga humerali castaneo-rufa, stria suturali in posticem versus profundiore; ore, antennis pedibusque testaceis. Long. lin. 1. 8; lat. lin. 0. 5.

Salvador presso San Luis; dicembre 1865.

160. **Cosmesus** *obtusipennis*, nova species.

C. fuscus, pilis recurvatis flavo-pubescens; capite nigro, confertissime punctato, vertice foveolato; thorace subparallelo, latitudine dimidio longiore, undique, praecipue lateribus, late testaceo limbato, angulis posticis testaceis valde divaricatis, leviter carinatis, ad marginem posticum quatuor foveolis nitidis impressis; elytris thoracis latitudine in angulis posticis, latitudine ultra duplo longioribus, fusco-ochraceis, parallelis usque ad $^2/_3$ longitudinis, in apicem versus angustatis et hic singulatim rotundatis, striato punctatis, interstitiis subconvexis, punctatis; ore labroque rufo-testaceo; antennis pedibusque flavis, antennarum articulis 2-11 basi infuscatis. Corpore subtus fusco, abdominis apice rufo-testaceo. Long. lin. 2. 7; lat. lin. 0. 8.

Buenos Aires.

161. **Ptilodactyla** *pallida*, nova species.

P. oblonga-ovalis, fusco-testacea, antennis, palpis pedibusque pallidioribus; capite paulo convexo, densissime punctulato; thorace lon-

gitudine dimidio latiore, valde convexo, in anticem versus producto, angulis anticis depressis, lateribus post medium rotundato-dilatatis, in angulis posticis sub-angustatis, basi bisinuato; thoracis disco longitudinaliter leviter depresso, dense punctulato, pilis flavis depressis vestito; scutello cordiforme, in basis medio impresso, punctulato; elytris thoracis latitudine vix latioribus, convexis, subparallelis, apice promiscue rotundatis, subpunctato-striatis, pilis flavis depresis vestitis, punctulatis, in apicem versus indistincte infuscatis. Long. lin. 5; lat. lin. 1. 5.

Buenos Aires.

162. **Photinus** *marginipennis* Luc. — Cast. Voy. 1859, p. 88.

Buenos Aires.

Una ♀ raccolta da Strobel tra San Luis ed il Rio Cuarto, nel marzo 1866, ha una tinta molto più oscura e presenta sul corsaletto una macchia quadrilunga, nera, lucente; inoltre, gli articoli mediani delle antenne sembrano più appianati che nella ♀ normale del *P. marginipennis*. Ciò non ostante non m'azzardo di crearne una specie distinta, poichè nel resto la struttura sua concorda perfettamente con quella del *P. margipennis*.

163. **Photinus** *limbellus* Motsch. Étud. entom. II. 1853, p. 56.

Tra Mendoza e San Luis, nel marzo 1866.

164. **Aspidosoma** *lineatum* Gyllh. — Schoenh. Syn. Ins. App. p. 25.

Preso dal dottore Gallardo presso Concordia.

165. **Telephorus** *crassicornis* Sol. — Gay. Hist. Chil. IV. p. 457.

Il prof. Strobel trovò questa specie, già raccolta sul versante chilese delle Ande, anche nel versante argentino, dal piede di quella catena sino alle sponde dell'Atlantico, cioè nei dintorni di San Rafael, nel febbrajo 1866, da Mendoza a San Luis, nel marzo 1866, ed a Buenos Aires.

166. **Telephorus** *nigricornis* Germ. Ins. Spec. nov. 1. p. 69.

Preso dal prof. Strobel nella Pampa, da Mendoza a Rosario, nel marzo 1866, a Buenos Aires, ed a Bahia blanca, ne febbrajo 1867; quindi dal piede delle Ande alle rive dell'Atlantico e dal 32° al 39° di latitudine Sud.

167. **Telephorus** *flavigena*, nova species.

T. fuscus; capite post oculos, labro palpisque nigris, genis mandibulisque testaceis; thorace rufo-testaceo, quadrato, angulis rotundatis, supra nigro notato; scutello triangulari apice flavo; elytris fuscis, paulatim in apicem versus angustatis, sutura anguste flava; mesosterno nigro, nitido, et sicut segmenti abdominis flavo-limbato; femoribus in basi, tibiis in apicem versus pallidioribus; antennis fuscis. Long. lin. 3. 0 — 3. 4; lat. lin. 0. 9 — 1. 0.

Tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866.

Il disegno nero sul torace varia assai; l'uno dei tre esemplari raccolti presenta 5 punti nella metà posteriore del corsaletto, negli altri due individui evvi nel mezzo della metà anteriore una macchia nera grande e dietro ad essa alcuni punti, i quali, in uno degli esemplari, confluiscono colla macchia anteriore e quali rami della medesima si estendono all'indietro.

168. **Chauliognathus** *scriptus* Germ. Ins. spec. nov. p. 68.

Preso dal prof. Strobel sui fiori, nella Pampa, tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866.

169. **Trypherus** *argentinus*, nova species.

T. niger, antennarum tribus primis articulis, thorace, elytrorum apice, abdominis segmentibus 1-6, tibiisque anticis testaceis; capite subconvexo, antennarum primo articulo in medio nigro; thorace quadrato sub-cylindrico, in medio transverse depresso, angulis rotundatis; scutello semicirculari; elytris vix latitudine longioribus, divergentibus, singulatim acuminatis, in apice rotundatis. Long. lin. 2. 8, lat. lin. 0. 7.

Raccolto da Strobel sui fiori presso la estancia di Caravayo (Caravagio) nella Pampa tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866.

Non sono del tutto certo se questa specie sia un vero *Trypherus*, poichè, non possedendone che un solo esemplare, non ne ho esaminate le mandibole. Tra le ugne delle zampe posteriori evvi un'appendice periforme vescicolosa. Vedi Lacord. IV, p. 363, Ann. 2.

170. **Astylus** *atromaculatus* Blanch. — Voy. d'Orb. p. 97, t. 6, f. 10.

Preso da Strobel nei dintorni di Mendoza, nel gennajo e febbrajo 1866, a Salvador presso San Luis, nel dicembre 1865, e tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866. Dimora sui fiori.

171. **Astylus** *quadrilineatus* Germ. Ins. Spec. nov. p. 76.

Incontrato dal dottore Gallardo nelle vicinanze di Concordia.

172. **Astylus** *Strobeli,* nova species.

A. nigro piceus, elongatus, parce nigro-pilosus; capite nigro, crasse punctato, antice depresso; antennarum quatuor primis articulis rufo-piceis, caeteris nigris, dilatatis; thorace longitudine paulo latiore, rufo-testaceo, in medio postice duabus maculis nigris, interdum confluentibus; scutello triangulari, nigro, punctato, lateribus rotundatis; elytris elongatis, miniaceis, parallelis, thoracis latitudine, crasse punctatis, basi punctis minoribus, sutura elevata; macula circumscutellari et parva humerali, fascia media lata alteraque augustiore post medium apiceque nigris; corpore subtus pedibusque nigris, tibiarum apice, tarsisque rufo-piceis. Long. lin. 2. 5; lat. lin. 0. 9.

Ho il piacere di dedicare questa bella specie al prof. Strobel, il quale la raccolse nel dicembre 1865, tra Rio Cuarto e Mendoza, ed a Salvador, nella Pampa, ove ha stanza sui fiori; due sono gli esemplari da lui presi.

173. **Arthrobrachys** *testaceus*, nova species.

A. elongatus, fuscus vel rufo-fuscus; thorace, elytris, antennis pedibusque testaceis, subtilissime pilis depressis flavis vestistus, singulis longis setis fuscis errectis intermixtis; capite densissime punctato, thorace subtilissime et non profunde punctato, elytris fortius punctatis; abdominis ultimis segmentibus rufescentibus. Long. lin. 3. 0 lat. lin. 1. 2.

Preso, in sei esemplari, a San Luis, nel dicembre 1865.

174. **Arthrobrachys** *quadrilineatus*, nova species.

A. elongatus, fuscus; capite punctato, in verticem versus punctis minoribus et densioribus; thorace rufo limbato punctulato, singulis setis errectis rufo-fuscis praetexto; elytris punctatis, fusco-testaceis, una virga ad suturam, altera laterali fusca, setis singulis errectis rufo-fuscis vestitis. Long. lin. 2, 0 — 2. 4; lat. lin. 0. 9 — 1. 0.

Raccolto, col precedento, a San Luis.

175. **Arthrobrachys** *depressus*, nova species.

A. oblongus, paulo convexus, flavo-fuscus; capite, thorace pectoreque rufo-fuscis; antennis pedibusque testaceis; capite thoraceque subtiliter, elytris fortius punctatis, pilis flavis depressis leviter vestitis. Long. lin. 1. 7; lat. lin. 0. 8.

Coi precedenti, un solo esemplare.

176. **Arthrobrachys** *testaceo-limbatus*, nova species.

A. oblongus, niger, convexus, pilis flavis depressis sat dense vestitus; antennis testaceis, primis articulis duobus globiformibus, 3-6 multo angustioribus, 7-11 dilatatis; capite punctato; labro rufo-limbato, mandibulis testaceis, sed apice nigro; palpis testaceis; thorace punctato, longitudine paene duplo latiore, angulis rotundatis, infra angulos posticos depressione planato; elytris fuscis punctis fortioribus oblongis instructis, margine exteriore suturaque testaceis, humeris paene laevibus; pedibus testaceis, femorum medio interdum infuscato. Long. lin. 1. 8; lat. lin. 0. 9.

Strobel ne prese due individui a Salvador, nel dicembre 1865.

177. **Hydnocera** *bonariensis*, nova species.

H. elongata, parallela, fusca, punctata, pilis sericeis praecipue in capite vestita; thorace latitudine multo longiore, ante medium dilatato, in posticem magis quam in anticem versus angustato, linea media vix elevata; elytris parallelis, abdomine multo brevioribus, singulatim apice rotundatis et hic tuberculis obtusis praetextis; ore, antennis pedibusque testaceis, femoribus posticis ante apicem nigro-maculatis. Long. lin. 1. 9; lat. lin. 0. 5.

Buenos Aires.

Questa specie, cui la *H. brevipennis* Spinola è la più affine, si distingue a sufficienza pei tubercoli sulle elitri, le quali sono più brevi dell'addome; que' tubercoli dal lembo dell'apice delle elytri si estendono, dal lato interno, per poco anche verso il corsaletto.

178. **Necrobia** *fusca*, nova species.

N. oblonga, fusca, elytris, pedibus, ore antennisque pallidioribus; supra pilis brevibus testaceis, in capite thoraceque parce, in elytris densius vestita. Capite thoraceque disperse, elytris seriatim punctulatis. Long. lin 2. 0 - 2. 4; lat. lin. 0. 7 — 0. 9.

San Luis; dicembre 1865.

179. **Necrobia** *ruficollis* Fab. Syst. Ent. p. 57.

Buenos Aires.

180. **Necrobia** *rufipes* De Geer, Mem. V. p. 165, t. 15, f. 4.

Raccolta da Gallardo presso Concordia, e da Strobel a Buenos Aires

e nella Pampa, da Rosario a Rio Cuarto, a Salvador, e tra San Luis e Mendoza; nel dicembre 1865.

181. **Dorcatoma** *argentina*, nova species.

D. oblonga subcylindrica, castanea, flavo-pubescens; antennis decem-articulatis, articulo primo castaneo, solido, in apicem versus valde dilatato; articulo secundo paene globulari, tertio septimove articulo perparvo et latitudine breviore; 8-10. valde amplificato; 8. triangulari, in angulo interno rotundato, 9. eadem forma sed angulo interno non-rotundato, 10. oblongo ovali; articulo 210. testaceo; oculis simplicibus, indivisis; thorace postice eadem atque elytra latitudine, brevi, in anticem versus valde angustato; elytris cylindricis, gibba humerali distincta, striis duabus marginalibus ab apice ultra medium profundis, hinc ad humeros tenuibus, infra eas tertia stria humerali tenui; palpis abdomineque ferrugineis, tibiis tarsisque rufo-fuscis, femoribus fuscis. Long. lin. 1. 5; lat. lin. 0. 7.

Buenos Aires.

Questo coleottero potrebbe forse essere il *D. rufipes* del Bohemann; ma questi, nella descrizione del medesimo, non dice nulla della struttura delle sue antenne, e le dimensioni sue vi sono indicate assai minori ($1\,{}^2/_3$ m.m.) di quelle della specie in discorso.

182. **Bostrychus** *uncinatus* Germ. Ins. Spec. nov. p. 463.

Tra Rio Cuarto e Rosario; marzo 1866.

183. **Bostrychus** *angustus*, nova species.

B. valde elongatus, parallelus, cylindricus, niger, nitidus; capite post oculos valde adstricto, oculis prominentibus; antennis rufis, tribus articulis ultimis dilatatis, solutis, rotundatis, ferrugineis; thorace longitudine latitudineque aequali, in disci medio paene laevi, in anticem versus dilatato, tuberculato, et in margine antico depresso et denticulato; elytris vix seriatim scrobiculato-punctatis, cylindricis, thoracis latitudine, parallelis, in apice declive depressis, sutura elevata, margine apicali recurvato, margine superiore partis declivis punctato gibba terminato; pedibus nitidis fusco-rufis, geniculis nigris; abdominis ultimo segmento apice ferrugineo-limbato. Long. lin. 4. 0; lat. lin. 1. 0

Buenos Aires; un esemplare.

184. **Cis** *striato-punctatus*, nova species.

C. fuscus, cylindricus, pube brevi seriatim adspersus; thorace æquali, convexo, antice subrecte rotundato, in angulis posticis late rotundato; in maris thorace ruga elevata parum distincta, utrinque in posteriore parte disci situata; elytris distincte striato-punctatis, interstitiis punctatis; ore pedibusque rufo-fuscis; antennarum articulis tribus ultimis valde elongatis, rufo-fuscis, 9. et 10. pallidioribus, 10. oblongo ovali; elytrorum striis tribus externis profundioribus. Long. lin. 1. 3; lat. lin. 0 6.

Buenos Aires.

185. Cis *bonariensis*, nova species.

C. puberulo Mellié affinis, sed thoracis angulis anticis distincte obtusis; fuscus, longulus, paulo depressus, pube brevissima in elytris seriatim adspersus; capite punctulato, margine antico recurvato; ore antennisque fusco-testaceis, clava antennarum obscuriore; pedibus testaceis; thorace longitudine vix latiore, lateribus rotundatis, punctulato, in quoque puncto setula inserta; elytris non striatis sed seriatim punctulatis in quoque puncto setula inserta. Long. lin. 0. 7; lat. lin. 0. 25

Buenos Aires.

186. Cis *biramosus*, nova species.

C. castaneus, longulus, sat cylindricus; pilis depressis brevissimis parce, in elytris seriatim, vestitus; capitis margine anteriore recurvato et in medio exsecto, hoc modo bicornuto; thorace cylindrico, angulis posticis rotundatis, anticis valde obtusis, paene rotundatis, supra punctato, lateribus rotundatis; maris thorace in anticem versus prolungato et hic ramis duobus prominentibus; scutello lanceolato, latitudine longiore; elytris circa 9 seriebus punctorum pilum gerentibus insertis; ore, pedibus antennarumque articulis basalibus testaceis, reliquis fuscis. Long. lin. 0. 5; lat. lin. 0, 2.

Buenos Aires, un solo ♂.

187. Hylithus *tentyrioides* Lacord. — Ann. Sc. Nat. XX, 1830, p. 287.

Di questa specie il prof. Strobel raccolse un esemplare a San Luis, nel dicembre 1865, ed un secondo a Mendoza nel gennajo 1866.

188. Salax *Lacordairei* Guér. — Mag. Zool. 1834, t. 107, p. 11.

Preso da Strobel tra San Luis e Mendoza, nel dicembre 1865, ed

a Patagones nel febbrajo 1867. È quindi specie abbastanza sparsa nell'Argentinia, cioè dal 32° al 41° di latitudine australe.

189. **Epitragus** *convexus* Er.

Dintorni di Mendoza, in estatè (dicembre a marzo); varii esemplari raccolti da Strobel.

190. **Epitragus** *gigas*, nova species, Haag in litteris.

E. elongato-ovalis, nigro-castaneus, subnitidus; capite vix convexo, aequaliter punctulato, post oculus lateraliter compresso; thorace longitudine dimidio latiorè, aeque punctato, paulo convexo, ante angulos posticos et anticos angustato, angulis posticis obtusis, anticis acuminatis, prominentibus et sursum flexis; margine antico recto, postico in medio prolato; elytris thorace multo latioribus, latitudine duplo longioribus, sat convexis, punctatis, lateribus rugatis, basi utrinque biimpressis. Long. lin. 9. 0; lat. elytr. 3. 6.

Contorni di Mendoza; speditomi da Fr. Leybold. È la specie maggiore di questo genere ch'io conosca.

Sembra che gli esemplari freschi della massima parte degli *Epitragus*, se non di tutti, siano coperti da un polviscolo giallo di zolfo, il quale è specialmente spesso ai lati del mesotorace.

191. **Epitragus** *scabripennis*, nova species, Chevr. in litteris.

E. brevior et magis convexus, obscure castaneus; capite pilis aureis depressis vestito; thorace longitudine dimidio latiore, in anticem versus angustato, angulis anticis acuminatis, posticis rotundatis, supra dense punctato, disci medio depresso; elytris latitudine non duplo longioribus, scabroso-punctatis. Long. lin. 5. 8 — 7. 0; lat. lin. 2. 6 — 3. 1.

Mendoza.

Questa specie è molto affine all'*E. convexus* Er. Se ne la distingue facilmente per la punteggiatura molto più grossolana sulle elitri e sul corsaletto, per la depressione nel mezzo di questo, pei lati meno rotondati del medesimo e pei suoi angoli anteriori acuti. Le elitri presentano alcuni spazii isolati senza punteggiatura.

192. **Epitragus** *Mariae*, nova species, Haag in litteris.

E. elongato-ovalis, castaneus, in recentibus exemplis ubique pulvere sulphureo adspersus; capite subplano, densissime punctulato, pilis recurvatis vestito; antennis thoracis basin attingentibus; articulis 3-7.

paulatim longitudine diminutis, 8-10. triangularibus, paulatim ampliatis, 11. rhomboidali; thorace densissime punctulato, sat convexo, longitudine latitudineque aequali, a medio in anticem versus angustato, summis angulis anticis acuminatis, in posticem versus vix dilatato, angulis posticis rectis, summo apice sub-rotundato; scutello subquadrato plano; elytris thorace dimidio latioribus, densissime punctulatis, usque ad $^2/_3$ longitudinis parallelis, inde rotundatim angustatis usque ad apicem, longitudine 2 $^1/_2$ latitudinis. Long. lin. 5. 8; lat. lin. 2. 2.

Il prof. Strobel rinvenne un esemplare intatto di questa specie presso San Cárlos, nel gennajo 1866. L'insetto vola di notte verso il lume, e così si piglia. Gli abitanti di quel paese lo chiamano *Cogotero* e lo ritengono velenoso.

193. **Epitragus** *elegans*, nova species.

E. minus convexus, castaneus, nitidus; antennarum articulis 9. et 10. triangularibus, articulo 11, conico; thorace longitudine latiore, subcylindrico, dense punctulato, in anticem versus angustato, angulis anticis et posticis acuminatis; elytris thorace duplo latioribus, forma *Epitragi Mariae*, latitudine 2 $^1/_2$ longioribus, non profunde punctulatis. Long. lin. 5. 8; lat. lin. 2. 2.

Mendoza; un individuo preso da Strobel nella state (gennajo a marzo) 1866; diversi esemplari raccolti da Leybold.

194. **Epitragus** *similis*, nova species (Dej. coll.).

E. ovalis, castaneus, parum convexus, vix nitidus, pilis aureis depressis variegatus; thorace in basi humerorum latitudine longitudine paene duplo latiore, in anticem versus valde angustato, angulis anticis prominentibus; thorace elytrisque subtiliter et dense punctatis, his latitudine paene duplo longioribus, longitudinaliter indistincte striatis, interstitiis subconvexis, stria suturali, in apice sulcato, impresso. Long. lin. 5. 0; lat. lin. 2. 3.

Strobel ne pigliò due soli esemplari tra San Luis e Rio Cuarto, nel marzo 1866.

195. **Epitragus** *difficilis*, nova species, Haag iu litteris.

E. statura et colore *E. elegantis* sed convexior, et in posticem versus magis dilatatus; thorace convexo, latitudine longitudini aequali

punctulato, lateribus in posticem versus vix, in anticem versus magis angustatis, angulis anticis rectis, elytris thorace fortius punctatis, latitudine duplo longioribus, costis subtilissimis quatuor in quoque elytro. Long. lin. 5. 5 — 6. 0, lat. lin. 2. 3 — 2. 6.

Raccolto da Strobel a San Cárlos e nella vicina estancia di Chilecito, nel gennajo 1866.

196. **Epitragus** *mollis*, nova species, Haag in littoris.

E. castaneus vel rufo-castaneus, ovalis, convexus; thorace in basi latissimo, longitudine vix latiore, lateribus rotundatis, in anticem versus valde angustatis, angulis anticis rectis deflexis, angulis posticis acutis, in humeros se acclinantibus; elytris latitudine duplo longioribus in humeris thorace latioribus, in medium versus paulo dilatatis vix thorace fortius puntatis. Long. lin. 3. 3 lat. lin. 1. 4.

Leybold me lo mandò da Mendoza, Strobel lo raccolse tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866, nonchè a Buenos Aires.

197. **Epitragus** *minutus*, nova species.

E. praecedenti simillimus, sed minor et thoracis angulis anticis non rectis, sed obtusis et in ♀ paene rotundatis; supra subtilius punctatus; elytris in medio minus dilatatis. Long. lin. 2. 5; lat. lin. 0. 9.

Strobel ne prese un ♂ presso San Luis, nel dicembre 1865, ed una ♀ tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866.

198. **Scotobius** *muricatus* Guér. Mag. Zool. 1834, p. 15, t. 110, f. 1.

Brendel e Lettsom me lo spedirono da Montevideo; Strobel lo raccolse a Buenos Aires, Bahia blanca e Patagones, nel febbrajo 1867.

199. **Scotobius** *miliaris* Billb. nov. act. Ups. VII. 1815, p. 279, t. 9, f. 8. — Buenos Aires.

200. **Scotobius** *granosus* Lacord. — Ann. Sc. nat. XX. p. 285. — Guér. Ic. Ins. t. 28 bis, fig. 4. a-c.

Strobel ne pigliò un solo individuo tra San Luis e Rio Cuarto, nel marzo 1866.

LIBRI

PERVENUTI ALLA BIBLIOTECA SOCIALE

IN DONO, OD IN CAMBIO, O PER ACQUISTI FATTI

durante l'anno 1872.

PUBBLICAZIONI DI SOCIETÀ ED ACCADEMIE SCIENTIFICHE.

Italia.

Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Torino, 1871-72, in-8.° Vol. VII, disp. 4-5; Vol. VIII, disp. 1-2.

Effemeridi della Società di letture e conversazioni scientifiche. Genova, 1872, in-8.° Vol. II, fasc. V-VI; Vol. III, fasc. I-VI.

Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Milano, 1872, in-8.°; Serie II, vol. IV, fasc. XVIII-XX; vol. XX, fasc. I-XX.

Memorie del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Milano, 1872, in-4.° Vol. XII, fasc. IV.

Atti della Società italiana di Scienze naturali. Milano, 1871, in-8.° Vol. XIX.

Commentari dell'Ateneo di Brescia per gli anni 1868-69. Brescia, 1870, in-8.° fasc. V.

Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia, 1871-72, in-8.° Serie quarta, tomo I, disp. I-X; tomo II, fasc. I.

Atti dell'Ateneo Veneto. Venezia, 1872, in-8.° Serie II, vol. VII, punt. II.

Memorie dell'Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona. Verona, in-8.° Serie II, vol. XLVII, fasc. I-III; vol. XLVIII, fasc. I-III.

Atti dell'Accademia Olimpica di Vicenza. Vicenza, 1871, 2.° semestre; in-8.°

Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali, residente in Padova. Padova, 1872, in-8.° Vol. I, fasc. I-II.

Annali scientifici del R. Istituto tecnico di Udine. Udine, 1871, in-8.° Anno V.

Bullettino della Associazione agraria friulana. Udine, dicembre, 1871. N. 24, in-8.°.

L'amico dei campi, pubblicato dalla Società agraria di Trieste. Trieste, 1871-72 in-8.° Anno VII, N. 10-12. Anno VIII, N. 1-12.

Annuario della Società dei Naturalisti in Modena. Modena, 1871-72, in-8.° Anno VI, disp. I-IX.

Rendiconto delle Sessioni dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Anno accademico 1871-72. Bologna, in-8.°

Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Bologna, 1871-72. Serie III, tomo I, fasc. III-IV; tomo II, fasc. II.

Indici generali dei dieci tomi della 2.ª Serie delle Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, 1862-1870. Bologna, 1871, in-4.°.

R. Comitato geologico d'Italia. Firenze, 1871-72, in-8.° Bollettino N. 11-12 (1871). Boll. N. 1-10 (1872).

Rivista scientifica pubblicata per cura della Reale Accademia dei Fisiocritici. Siena, 1872, in-8.° Anno IV, fasc. I-IV.

Rendiconto della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Napoli, 1871-72, in-4.° Anno X, fasc. XI-XII; Anno XI, fasc. I-XI.

Atti del Reale Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli. Napoli, 1871, in-4.° 2.ª Serie, tomo VIII, parte I.

Bullettino dell'Associazione dei Naturalisti e Medici per la mutua istruzione. Napoli, in-8.° 1871. N. 3-10; 1872 N. 1-4.

Il Picentino. Giornale della Real Società Economica di Salerno. Salerno, in-8.° 1871, tomo IV, fasc. XII; 1872, vol. VII, fasc. I-XI.

Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali di Catania. Catania, 1871, in-4.° Serie III, tomo V.

Atti della Società di Acclimazione e di Agricoltura in Sicilia. Palermo, in-8.° 1871, tomo XI, N. 7-12; 1872, tomo XII, N. 1-9.

Francia.

Bulletin mensuel de la Société d'Acclimatation. Paris, in-8.°, II Série, t. VIII, 1871, N. 12; tome IX, 1872, N. 1-11.

Bulletin de la Société botanique de France. Paris, in-8.°, tome XVII, 1870. *Revue bibliogr. D. Compte rendu* 4; tome XVIII, 1871, *Revue bibliogr. A-F, Compte rendu* 1-4; tome XIX, 1872, *Revue bibliogr. A-B.*

Mémoires de la Société des sciences naturelles de Cherbourg. Cherbourg, in-8.°, tome XV, 1870, tome XVI, 1871.

Catalogue de la Bibliothèque de la Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg. Cherbourg, 1870, in-8.° I^e partie.

Mémoires de la Société Linnéenne du nord de la France. Amiens, 1870, in-8.° Années 1868-69.

Bulletin mensuel de la Société Linnéenne du nord de la France. Amiens, 1872, in-8.° N. 1-4 (juill. octobre).

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Paris, 1872, in-8.° Tome VIII, 2-3 cahiers.

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse. Toulouse, 1867-70, in-8.° Vol. I-VI.

Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. Chambéry, 1872, in-8.° II série, tome XII.

Album de la « Notice sur les constructions romaines et les mosaïques découvertes à Arbin par M. le marquis César D'oncieu de la Bathie » (T. XII. 2e Série, des Mémoires).

Revue Savoisienne. Journal publié par la Société florimontane d'Annecy. Annecy, in-4.° 13e Année, 1872, N. 1-12.

Belgio.

Compte-rendus de la Société Entomologique de Belgique. Bruxelles, in-8.° N. 77.

Bulletins de la Société malacologique de Belgique. Procès verbaux des séances. Bruxelles, 1872, in-8.° P. XXV-CXVI (Tome VII).

Inghilterra.

Proceedings of the Royal Society of London. London, 1870-71, in-8.°, vol. XVIII, N. 117-118; vol. XIX, N. 119-129; vol. XX, N. 130-137.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. London, in-4.°, vol. 160, 1870; vol. 161, 1871.

The Royal Society, 30 nov. 1870, and 30 nov. 1871. *Fellows of the Society.* London, in-4.°.

Transactions of the Zoological Society of London. London, in-4.° Vol. VI, pt. 6-7; vol. VII, pt. 7-8; vol. VIII. pt. 1-2.

Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London. London, in-8.° 1868, pt. 1; 1871, pt. 1-3; 1872, pt. 1; Index 1858-60.

Revised List of the vertebrated animals now or lately living in the Gardens of the Zoological Society of London, 1872. London, 1872, in-8.°.

Catalogue of the Library of the Zoological Society of London. London, 1872, in-8.°,

Palaeontographical Society. London, in-4.°. Vol. XVIII issued for the year 1864, vol. XXV, for 1871; vol. XXVI, for 1872.

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Edinburgh, 1870-71, in-4.°, vol. XXVI, part II.

Germania.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin, 1871-72, in-8.°, XXIV Bd, 1-3 Heft.

Schriften der k. physikalisch-oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Königsberg, in-4.°, X und XI Jahrg., 1869-70.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Neubrandenburg, 1872, in-8.°.

49*ster Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur*, 1871. Breslau, 1872, in-8.°.

Abhandlungen der schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau, 1872, in-8.° — *Abth. für Naturwissenschaften und Medicin*, 1869-72. — *Philosophisch-historische Abtheil.*, 1871.

Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis *in Dresden.* Dresden, in-8.° Jahrg. 1871, Juli-Decemb.; 1872, Jan.-März.

1[er], 2[er] *und* 3[er] *Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz* Chemnitz, 1865-71, In-8.° (umfassend die Jahre 1859-1870).

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und venvandte Wissedschaften zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. Darmstadt, 1871, in-8.. III Folge, X Heft, n. 109-120.

Geologische specialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete. Sect. Biedenkopf. Darmstadt, 1871, fol.

Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. Würzburg, 1872, in-8.° II Bd., 4 Heft. III Bd., 1-2 Heft.

Elfter Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde im Vereinsjahre 1869. Offenbach a/m 1870, in-8.°. — *Zwölfter Bericht für* 1870-71. Id. 1871.

Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Görlitz, 1871, in-8.° 14[er] Band.

Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen. Erlangen, 1871, in-8.° 3 Heft.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Wiesbaden, 1871-72, in-8.° Jahrg XXV und XXVI.

Bericht über die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft., 1870-71. Frankfurt a/m 1871, in-8.°.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. München, 1872, in-8 Heften I-III.

Inhaltsverzeichniss zu Jahrg. 1860-70 *der Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften.* München, 1872, in-8.°.

Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften. München, 1871, in-4.° XI Bd.

Einundzwangzigster Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg. Augsburg, 1871, in-8.°.

Correspondenz-blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg XX Jahrg. Regensburg, 1871, in-8.°.

Svizzera.

Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in ihrer 54 *Jahresversammlung, gehalten in Frauenfeld am* 21-23 *August* 1871. Frauenfeld, 1872, in-8.°.

Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz. Bern, 1872, in-4.° — 9e *Lieferung: das südwestliche Wallis von H. Gerlach;* 11e *Lief. Gebiete der kantone Bern, Luzern, Schwyz und Zug von F. J. Kaufmann.*

Bulletin de l'Institut national génévois. Génève, 1872, in-8. N. 36, vol. XVII, p. 1-216.

Mémoires de la Société de physique et d'Histoire naturelle de Genève. Genève, 1872, in-4.°, tome XXI, 2e partie.

Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel. Neuchâtel, 1872, in-8.°, tome IX, 11e cahier.

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Lausanne, 1867-72, in-8.°, vol. IX-XI, N. 57-67.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1871. Bern, 1871, in-8.°, N. 745-791.

Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. XVI Jahrgang, Vereinsjahr 1870-71, chur, 1872, in-8.°.

Austria.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, in-4.° XXI Band, 1871, N. 4; XXII Band, 1872, n. 1-3.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, in-4.°, 1871, N. 14-18; 1872, N. 1-13.

Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Wien, 1871, in-8.° XXI Band.

Mittheilungen der antropologischen Gesellschaft in Wien. Wien, 1872, in-8.° II Band, n. 1-8.

Jahrbuch des oesterreichischen Alpen-Vereins. Wien, 1871, in-8.°, 7 Band.

Berichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines in Innsbruck. Innsbruck 1871, in-8.° II Jahrg. I-III Heft.

Jahrbuch des naturhistorischen Landes-Museums in Kärnten. Klagenfurt, 1871, in-8.°, 10er Heft.

Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Hermannstadt, 1872, in-8.° XXII Jahrg.

Svezia e Norvegia.

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. Stockholm, in-8.° Arg. 1869-70.

Kongliga svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Stockholm, in-4.° 1868, 1869, 1870.

Lefnadsteckningar öfver Kongl. svenska Vetenskaps Akademiens efter År 1854 *aflidna Ledamöter*. Stockholm, 1870, in-8.° Band I, Häfte 2.

Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Christiania, 1870-71, in-8.° Aar 1869-1870.

Russia.

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. St. Petersbourg, in-4.°, tome XVI, N. 2-6.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. St. Petersbourg, in-4.°, tome XVI, N. 4-14; tome XVII, N. 1-10.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Moscou, 1871-72 in-8.° — Année 1871, N. 1-4; 1872, N. 1-2.

ТРУДЫ ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА. St. Petersburg, in-8.°, tomo I, fasc. 1, 1871.

America.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution (for the year 1870). Washington, 1871, in-8.°.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. VIII, p. 138 e 408, in-8.°.

Proceedings of the Boston Society of Natural history. Boston, 1871, in-8.° Vol. XIII, 1869-71. Vol. XIV, p. 1-224.

Archives of science and transactions of the Orleans county Society of Natural sciences. Newport, 1870, in-8.°, vol. I, N. I-II.

PERIODICI DIVERSI.

Atti e Memorie del secondo congresso bacologico internazionale tenuto in Udine nei giorni 14-16 *settembre* 1871. Udine, 1872, in-8.°.

Bollettino meteorologico ed astronomico del R. Osservatorio dell' Università di Torino. Torino, 1872, in-4.° obl. Anno VI.

Bullettino dell'Agricoltura. Milano, in-4.° Anno V, 1871. N. 47-52. Anno VI, 1872, N. 1-50.

Bullettino meteorologico dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Torino, in-4.°, vol. VI, 1872, N. 1-10.

Bullettino nautico e geografico in Roma. Roma, in-4.°, vol. VI, 1872, N. 1-2.

Corrispondenza scientifica in Roma. Roma, 1871-72, in-4.° Anno XXIV, vol. 8.°, N. 10-15.

Gazzetta di Siena. Suppl. al N. 56, 1872. (VI Riunione Straordinaria della Società italiana delle scienze naturali.)

Matériaux pour l' histoire primitive et naturelle de l' homme. Toulouse, 1872. in-8.° VIII Année, 2e série, tom. 3, janv.-décemb.

Meteorologia italiana, in-4°, agosto a novembre 1871; dicembre 1871 ad aprile 1872.

Nature, a weekly illustrated journal of science. London, 1872, in-4.°. Vol. V, N. 112-168.

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie. Stuttgart, in-8.°, 1871 9es Heft; 1872, Hefte 1-7.

Nuovo Giornale botanico italiano. Pisa, 1872, in-8.° Vol. IV, N. 1.

Rivista scientifico-industriale, compilata da Guido Vimercati. Firenze, in-8.°, maggio-dicembre, 1872.

Storia naturale in genere.

Bullo Carlo. — *Intorno ad uno strano fenomeno che si osserva nel mare Adriatico* (Appendice alla Voce del Polesine, 1872, n.° 168).

Colucci Nucchelli Paride. — *Trattato elementare di Storia naturale*. Biella, 1873, in-8.°.

Dei Apelle. — *Memorie riguardanti l'Agricoltura, la Botanica e l'Industria agraria, raccolte e nuovamente pubblicate*. Siena, 1872, in-8.°

Sbertòli Agostino. — *Sulla terribile invasione dei parassiti*. Pistoja, 1872, in-8.°.

Szontágh Miklos. — *Millió-ives élet*. Pest, 1872, in-8.°.

ZOOLOGIA.

Vertebrati.

Balsamo Crivelli G. e Maggi L. — *Intorno agli organi essenziali della riproduzione delle Anguille*. Milano, 1872, in-4.°.

Dei Apelle. — *Catalogo degli Uccelli che si trovano nella provincia senese*. Siena, 1872, in-8.°.

De Sanctis Leone. — *Embriogenia degli organi elettrici delle torpedini e degli organi pseudoelettrici delle Raje*. Napoli, 1872, in-4.°.

Doderlein Pietro. — *Alcune generalità intorno alla fauna sicula dei vertebrati*. Modena, 1872, in-8.°.

Finsch Otto. — *Ueber die von Frau Amalia Dietrich in Australien gesammelten Vogel*. Wien, 1872, in-8.°.

—— *Ueber eine Vogelsammlung aus den Küstenländern der chinesisch-japanischen Meere*. Wien, 1872, in-8.°.

—— *Zur Ornithologie nordwest-Amerikas*. Bremen, in-8.°.

Frauenfeld (von) R. Georg. — *Die Grundlagen des Vogelschutzgesetzes*. Wien, 1871, in-8.°.

Garbiglietti Antonio. — *Ancora della riproduzione delle Anguille*. Torino, 1872, in-8.°.

—— Intorno alla memoria del dott. Enrico Morselli: *Sopra una rara anomalia dell'osso malare*. Torino, 1872, in-8.°.

—— *Nota sulla riproduzione delle Anguille*. Torino, 1872, in-8.°.

JAN GEORGES et F. SORDELLI. — *Iconographie générale des ophidiens*. Livr. 38, 39. Paris, 1871-72, in-4.°.

NINNI A. P. — *Sui pesci che prolificano nella laguna di Venezia e principalmente su quelli che fabbricano un nido*. Padova, 1872, in-8.°.

PREDIERI PAOLO. — *Sulla generazione delle Anguille*, lettera al dott. Antonio Garbiglietti, Torino, 1872, in-8.°.

TIGRI ATTO. — *Lettera II, sulla riproduzione delle anguille*. Siena, 1872, in-8.°

ZOJA GIOVANNI. — *Sulla coincidenza di una anomalia arteriosa con una nervosa*. Milano, 1872, in-8.°.

Articolati.

EMERY CARLO. — *Descrizione di una nuova specie italiana del genere* Cychrus. Firenze in-8.°.

—— *Enumerazione dei Formicidi che rinvengonsi nei dintorni di Napoli*. Napoli, 1869, in-8.°.

—— *Formicidarum italicorum species duae novae*. Firenze, in-8.°.

—— *Studj mirmecologici*, Firenze, 1870, in-8.°.

KUNSTLER GUSTAV. — *Die unseren Kulturpflanzen schädlichen Insekten*. Wien, 1871, in-8.°.

NOWICKI MAX, — *Ueber die Weizen verwüsterin Chlorops taeniopus Meig. und die Mittel zu ihrer Bekämpfung*. Wien, 1871, in-8.°.

PASSERINI G. — *La flora degli afidi italiani*. Firenze, 1871, in-8.°.

PAVESI PIETRO. — *Aracnidi*. Milano, 1872, in-4.°.

PLANCHON J. E. et LICHTENSTEIN J. — *Conseils sur le traitement des vignes atteintes du* Phylloxera. Montpellier, 1871, in-8.°.

—— *Le* Phylloxera *de la vigne en Angleterre et en Irlande*. Montpellier 1871, in-8.°.

—— *Le* Phylloxera, *faits acquis et Revue bibliographique*. Montpellier, 1872, in-8.°.

SARS G. O. — *Carcinologiske Bidrag til norges Fauna. I. Mysider*, Christiania. 1870, in-4.°.

SIEBKE H. — *Om en i Sommeren* 1869 *foretagen entomologisk Reise*. Christiania. 1870, in-8.°.

STUDIATI CESARE. — *Intorno ai così detti morti bianchi nei bachi da seta*. Firenze, 1871, in-4.°.

—— *Le macchie nere della pelle dei bachi da seta*. Lettera al marchese Luigi Ridolfi. Pisa, 1871, in-4.°.

SUSANI GUIDO. — *Allevamento di deposizioni separate*. Milano, 1872, in-4.°.

VIMERCATI GUIDO. — *Sulla posizione del centro di gravità degli insetti e sulle ricerche sperimentali del sig. Plateau per determinarlo*. Firenze, 1872, in-8.°

Molluschi.

ISSEL ARTURO. — *Elenco di conchiglie terrestri e d'acqua dolce dell'Umbria, raccolte dal prof. Bellucci*. Pisa, 1870, in-8.°.

Issel Antonio. — *Elenco di conchiglie terrestri raccolte a Tabiano nel Parmigiano*, Pisa, 1870 in-8.°.

Panceri Paolo. — *Gli organi luminosi e la luce delle Foladi. Intorno ad un Pennatulario fosforescente non per anco rinvenuto presso Napoli. Intorno alla luce che emana dalle cellule nervose della* Phyllirhoe bucephala. Napoli, 1873, in-4.°.

Pirè Louis. — *Recherches malacologiques. Notice sur le Planorbis complanatus, forme scalaire.* Bruxelles, 1871, in-8.°.

Sordelli Ferdinando. — *Notizie anatomiche sul* Limax etruscus (Estr. dal Bull. malacologico, Anno V., vol. V., 1872, in-8.°).

Animali inferiori.

Panceri Paolo. — *Gli organi luminosi e la luce dei Pirosomi.* Napoli, 1872, in-4.°.

—— *Gli organi luminosi e la luce dei Pirosomi e delle Foladi.* Napoli, 1872, in-4.°

—— *Intorno alla luce che emana dalle cellule nervose della* Phyllirhoe bucephala *Pér.* Napoli, 1872, in-4.°.

—— *La luce e gli organi luminosi dei Beroidei.* Napoli, 1872, in-4.°.

Pavesi Pietro. — *Intorno alla circolazione del sangue nel* Pyrosoma, *studiata principalmente negli embrioni.* Napoli, 1872, in-4.°.

—— *La circulation du sang chez le* Pyrosoma, *étudiée chez les embryons principalement.* Génève, 1872, in-8.°.

—— *Sul ritmo delle pulsazioni del cuore delle Salpe.* Napoli, 1872, in-8.°.

Toscani Cesare. — *Sulla vita e riproduzione del* Vibrio tritici *del Rauer, o anguilla del grano del Rozier.* Pisa, 1869, in-8.°.

BOTANICA.

Blytt A. — *Christiania Omegns Phanerogamer of Bregner.* Christiania, 1870, in-8.°.

Cesati, Passerini e Gibelli. — *Compendio della Flora italiana.* Fasc. 10. Milano, 1872, in-4.°.

Licopoli Gaetano. — *Osservazioni sulla vegetazione dell'* Uredo ruborum *e* Phragmidium incrassatum. Napoli, 1871, in-4.°.

—— *Sulla struttura del fusto della Wisteria sinensis DC. e del Cissus acida L.* Napoli, 1872, in-4.°.

Moe. — *Bregner of Laver fornemmelig fra Christianiadalen.* Christiania, in-12.°.

Pasquale e Licopoli. — *Di un viaggio botanico al Gargano.* Napoli, 1872, in-4.°.

Szontagh Miklos. — *Elesztőképződés vonatkozással a Rágalykérdésre.* Pest, 1870, in-8.°.

—— *Kárpáti Képek.*

Toscani Cesare. — *Effetti del calore e dell' umidità sopra gli organi elementari delle piante.* Pisa, 1863, in-8.°.

PALEOETNOLOGIA ED ANTROPOLOGIA.

Botti Ulderico. — *Sul congresso internazionale di Antropologia e di Archeologia preistoriche*. V. sezione a Bologna 1871. Lecce, 1872, in-8.°.

Capellini G. *Grotta dell' Osteriola*. Bologna, 1872, in-8.°.

Gastaldi Bartolomeo. — *Mazzuola o martello-ascia di pietra*. Torino, 1872. in-8.°.

Livi Carlo. — *D'uno strano teschio esistente nel Museo della R. Accademia dei Fisiocritici*. Siena, 1867, in-8.°.

Maggi Leopoldo. — *Di una abitazione lacustre in Valcuvia*. Milano, 1870, in-8.°.

Marinoni Camillo. — *Rapport sur les travaux préhistoriques en Italie, depuis le congrès de Bologne*. Toulouse, 1872, in-8.°.

PALEONTOLOGIA.

Barrande Joachim. — *Crustacés divers et poissons des dépôts siluriens de la Bohême*. Prague, 1872, in-8.°.

Bianconi G. Giuseppe. *Ulteriori osservazioni intorno al femore, alla tibia ed al metatarso dell'* Aepyornis. Bologne, 1872, in-4.°.

Capellini G. — *Sul Felsinoterio*. Bologna, 1872, in-4.°.

Gastaldi B. — *Intorno ad alcuni resti fossili di* Arctomys *e di* Ursus spelaeus. Torino, 1871, in-8.°.

Laube Gustav. — *Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen oberen Tertiärablagerungen*. Wien, 1871, in-4.°.

Palaeontographica. — *Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Herausgegeben von* d.r W. Dunker und d.r K. A. Zittel. Cassel in-4.° 1871-72. XX Band. II Abtheil. II-V. Lief. XXI Band II-V Lief.

Silvestri Orazio. — *Le Nodosarie fossili del terreno subappennino italiano e viventi nei mari d' Italia*. Catania, 1872, in-4.°.

MINERALOGIA.

Brocchi G. B. — *Sul ferro spatico delle miniere della Val Trompia*. Brescia, 1872, in-8.°.

D'Achiardi Antonio. — *Minerali nuovi per l'Elba* (dal *Nuovo Cimento*). Firenze, 1872, in-8.°.

—— *Mineralogia della Toscana*, Vol. I. Pisa 1872, in-8.°.

—— *Sui Feldispati della Toscana*. Firenze, 1872, in-8.°.

GEOLOGIA.

Campani Giovanni. — *Abbozzo della carta geologica dalla provincia di Siena (gr. folio)* Firenze, 1865.
D'Achiardi Antonio. — *Sulle ghiaje delle colline pisane e sulla provenienza loro e delle sabbie.* Firenze, 1872, in-8.°.
Delesse. — *Les oscillations des côtes de France.* Paris, 1872 in-8.°.
Dujardin Giovanni. — *Le inondazioni del Po considerate sotto l'aspetto geologico e mezzi per diminuirne i danni.* Genova, 1872, in-8.°.
Ferrero Luigi Ottavio. — *L'antico ghiacciajo della Majella.* Caserta, 1872, in-8,°.
Franco Diego. — *L'acido carbonico del Vesuvio.* Napoli, 1872, in-4.°.
Gastaldi B. — *Deux mots sur la geologie des Alpes Cottiennes.* Turin, 1872, in-8.°.
Helland Amund. — *Ertsforekomster i Söndhordland og paa Karmöen.* Christiania, 1871, in-8.°.
Kandler P. — *Sulle caverne dell' Istria.* Lecce, in-12.°.
Kjerulf Theodor. — *Om Skuringsmaerker, glacialformationen og Terrasser.* Christiania, 1871, in-4.°.
—— *Om Trondhjems Stifts geologi.* Christiania, 1871, in-8.°.
—— *Undersögelse af nogle Kulslags og Torv.* Christiania, 1870, in-8.°.
—— *Lignite del Casino.* Siena, 1870, in-4.°.
Maggi Leopoldo. — *Intorno ai depositi lacustro-glaciali ed in particolare di quelli della Valcuvia.* Milano, 1869, in-4.°.
—— *Intorno al conglomerato dell'Adda.* Milano, 1869, in-8.°.
Mortillet Gabriel. — *Géologie du tunnel du Fréjus ou percée du Mont-Cénis.* Annecy, 1872, in-8.°.
Pettersen Karl. — *Profil gjennem Reisenelvens Dalföre udover ulö og Kaagen til Lyngenfjord.* Christiania, 1868, in-8.°.
Silvestri Orazio. — *Sopra un supposto vulcano della Sicilia.* Catania, 1871, in-4.°.

CHIMICA, FISICA, METEOROLOGIA.

Erlenmeyer Emil. — *Die Ausgabe des chemischen Unterrichts gegenüber den Anforderungen der Wissenschaft und Tecknik.* München, 1871, in-4.°.
Issel Arturo. — *Il telegrafo elettrico ai tempi di Galileo.* Genova, 1871, in-8.°.
Lanzillo. — *Navigazione atmosferica con un Aerostato-Battello vapore.* Torino, 1872, in-4.°.
Lowe E, J. — *Natural phenomena and chronology of the seasons.* London, 1870, in-8.°.
Müller Diamilla. — *Della necessità di determinare con osservazioni dirette le linee isogoniche nei mari italiani.* Milano, 1872, in-4.°.
—— *Observations magnétiques de* 1870.

MÜLLER DIAMILLA. — *Osservazioni sullo spostamento dell'ago magnetico in occasione dell'eclisse totale di sole, delli* 11 *dic.* 1871, *visibile in Australia.* Firenze, 1871, in 4.°.

—— *Sulle correnti atmosferiche nei loro rapporti col magnetismo terrestre.* Firenze, 1870, in-8.°.

—— *Variazioni della declinazione magnetica osservata in tutto il globo nella notte* 29-30 *agosto*, 1870, Torino, 1871, in-4.°.

TOSCANI CESARE. — *Intorno alle vere origini delle resistenze considerevoli che talvolta offrono nei tubi capillari le colonne discontinue.* Pisa, 1863, in-8.°.

—— *Sulle resistenze offerte allo spostamento nei tubi capillari degli indici di mercurio.* In-8.°.

—— *Studj sulla principale causa del guasto dei vini.* Siena, 1869, in-8.°.

BIOGRAFIE E COMMEMORAZIONI.

CARLSON F. F. — *Minnesteckning öfver Erik Gustaf Geijer.* Stockholm, 1870, in-8.°.

DEI APELLE. — *Il cav. dott. Francesco Valenti-Serini.* Siena, in-8.°.

FABIANI GIUSEPPE. — *La vita di Pietro Andrea Mattioli, pubblicata con aggiunte ed annotazioni per cura di* Luciano Bianchi. Siena, 1872, in-8.°.

GASTALDI BARTOLOMEO. — *Cenni necrologici su Edoardo Lartet.* Torino, 1872, in-8.°.

SCARPELLINI CATERINA. — *In omaggio alla memoria di Benedetto Trompeo.* Roma, 1872, in-4.°.

VOLTA A. — *Commemorazione di Giuseppe Belli, letta nella festa letteraria del* 14 *marzo* 1872. Pavia, 1872, in-8.°.

VARIETÀ.

CARRUCCIO ANTONIO. — *Su' miglioramenti introdotti durante il corso scolastico* 1871-72 *nel Museo di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Modena.* Modena, 1872, in-8.°.

GARBIGLIETTI ANTONIO. — *Intorno all'opuscolo di Hohnbaum-Hornschuch: De Anguillarum sexu ac generatione.* Torino, 1872, in-8.°.

GAROVAGLIO SANTO. — *Sulle attuali condizioni del laboratorio di botanica crittogamica, fondato presso l'Università di Pavia.* Pavia, 1872, in-8.°

ISSEL ARTURO. — *Gli esperimenti vulcanici del professor Gorini.* Genova, 1872, in-8.°.

—— *Note bibliografiche.* Genova, 1871, in-8.°.

MENZA (di) GIUSEPPE. — *Le condizioni sociali dei nostri tempi.* Palermo, 1872, in-4.°.

RIVA ANTONIO. — *Lettera al prof. D. Pietro Calderini*, in-12.°.
Siena ed il suo territorio. Siena, 1872, in-8.°.
STROBEL PELLEGRINO. — *La scienza, i contribuenti ed il Congresso paleontologico tenutosi in Bologna nell'ottobre* 1871. Parma, in-8.°.
—— *Die Wissenschaft, die Steuerpflichtigen und die Gelehrtenversammlungen*. Wien, 1872, in-8.°.
VILLA fratelli. — *Oggetti inviati alle esposizioni di Milano, Bologna e Varese*. Milano, in-8.°.

INDICE.

Errori e correzioni.

Pag. 209	*lin.* 10	IN NOME DELLE SCIENZE	*leggi:*	IN NOME DELLA SCIENZA
» 291	» 22	forte	»	fort
» 293	» 19	Gast.) partim	»	Gast. partim)
» 300	» 26	un peu plus récentes.	»	un peu plus anciennes
» 300	» 28	*Listridon*	»	*Listriodon*

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME XV.

Fascicolo I. — Fogli 1 al 6.

CON UNA TAVOLA.

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI DI GIO.

Maggio 1872.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato, effettivi e corrispondenti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel prim mestre dell'anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comu zioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

A *Socj corrispondenti* si eleggono persone distinte nelle scienze natur quali dimorino fuori d'Italia. — Possono diventare socj effettivi, quar assoggettino alla tassa annua di lire venti. — Non sono invitati pa larmente alle sedute della Società, ma possono assistervi e presenta farvi leggere delle Memorie o delle Comunicazioni. — Ricevono grat mente gli *Atti* della Società.

La *proposizione per l'ammissione d'un nuovo socio* deve essere fa firmata da tre socj effettivi.

I Socj effettivi che non mandano la loro *rinuncia* almeno *tre mesi* della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano a sere tenuti per socj; se sono in ritardo nel pagamento della quota anno, e, invitati, non lo compiono *nel primo trimestre* dell'anno succe cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni, presentate nelle adunanze, possono essere sta negli *Atti* o nelle *Memorie* della Società, per estratto o per esteso, se la loro estensione ed importanza.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non son formato degli *Atti* o delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, chè li domandino a qualcuno dei membri della Presidenza, rilascia regolare ricevuta.

. . . .

PRESIDENZA PEL 1872.

Presidente, CORNALIA dottor EMILIO, direttore del Museo Civico di Naturale di Milano, *via Monte Napoleone,* 36.

Vice-presidente, VILLA ANTONIO. Milano, *via Sala,* 6.

Segretarj
- STOPPANI sac. ANTONIO, prof. di geologia nel Reale Is tecnico superiore in Milano, *via Palestro* 2.
- MARINONI dott. CAMILLO, assistente al Museo di storia rale di Milano, *via del Pesce,* 20.

Cassiere, GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE, Milano, *via del Senato,* 14.

ATTI E MEMORIE

Gli Atti si danno gratis a tutti i Socj, effettivi e corrispondenti. — Gli ranei alla Società li possono comperare al prezzo di lire 20 per ciascun lume, domandandoli direttamente ai segretarj della Società. — Per i Socj uali, i quali desiderano avere i volumi degli anni anteriori a quello in hanno cominciato a far parte della Società, i prezzi sono ridotti alla tà. — I volumi I e II sono esauriti.

Le Memorie si pubblicano in altrettanti fascicoli distinti.

Ciascuna *Memoria* ha un prezzo particolare, minore per i Socj che per estranei alla Società. Il prezzo totale di ciascun volume è la somma prezzi delle *Memorie* che lo compongono. — L'associazione a ciascun lume delle *Memorie* è fissato pei Socj a L. 10.

Per avere gli *Atti* e le *Memorie* bisogna dirigersi ai segretarj della cietà.

Agli autori che ne fanno domanda si danno gratuitamente 25 copie dei o lavori stampati negli *Atti* o nelle *Memorie.*

L'autore d'ogni *Memoria* che volesse avere un numero di copie maggiore lle 25 gratuite, dovrà pagarle al prezzo stabilito pei Socj.

Quanto ai lavori stampati negli *Atti* l'autore potrà far tirare un numero alunque di copie ai seguenti prezzi:

	Esemplari			
	25	**50**	**75**	**100**
/4 di foglio (4 pagine) . .	L. — 80	L. 1 60	L. 2 15	L. 3 25
/2 foglio (8 pagine) . . .	» 1 25	» 2 50	» 3 —	» 4 50
3/4 di foglio (12 pagine) . .	» 1 80	» 3 60	» 5 15	» 7 25
1 foglio (16 pagine) . . .	» 2 —	» 4 —	» 6 —	» 8 —

INDICE.